IG-078-FR
version 09

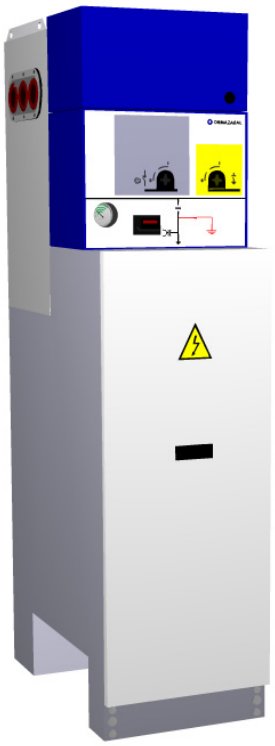
Instructions Générales

SYSTÈME CGMCOSMOS

CELLULES DE MOYENNE TENSION ISOLÉES AU GAZ SF_6 JUSQU'À 24 kV

LIB

20.02.2013



Dépôt légal : BI-2159/2012

ATTENTION !

Durant le fonctionnement de tout équipement HTA, certains éléments de celui-ci sont sous tension, d'autres peuvent être en mouvement et certaines parties peuvent atteindre des températures élevées. Par conséquent, son utilisation peut présenter des risques de type électrique, mécanique et thermique.

Afin d'assurer un niveau de protection acceptable pour les personnes et les biens, tout en tenant compte des recommandations relatives à l'environnement, Ormazabal développe et construit ses produits conformément au principe de sécurité intégrée, qui repose sur les critères suivants :

- ***Élimination des dangers lorsque cela est possible.***
- ***Lorsque cela n'est pas réalisable techniquement ou financièrement, ajout de protections appropriées à l'équipement lui-même.***
- ***Communication des risques rémanents afin de faciliter la conception de procédures opérationnelles qui permettent de prévenir ces risques, la formation du personnel qui effectue les opérations et l'utilisation des équipements de protection individuelle adéquats.***
- ***Utilisation de matériaux recyclables et établissement de procédures de traitement des équipements et de leurs composants afin de les traiter correctement lorsqu'ils arrivent en fin de vie et respecter dans la mesure du possible les normes relatives à l'environnement établies par les organismes compétents.***

Par conséquent, sur l'équipement concerné dans le présent manuel, ou dans son environnement, il faudra tenir compte des indications de la section 11.2 de la future norme CEI 62271-1. Le personnel autorisé à travailler sur cet équipement doit être correctement préparé et supervisé, conformément aux indications de la Norme EN 50110-1 relative à la sécurité dans les installations électriques et de la Norme EN 50110-2 applicable à tout type d'activité effectuée dans une installation électrique ou à proximité de celle-ci. Le personnel en question devra avoir une parfaite connaissance des instructions et avertissements mentionnés dans le présent manuel, ainsi que des consignes d'ordre général applicables qui découlent de la réglementation en vigueur. BOE nº 269, du 10 novembre, et sa mise à jour d'après l'arrêté royal 54/2003).

Les instructions ci-dessus doivent être méticuleusement respectées, car le fonctionnement correct et en sécurité de cet équipement ne dépend pas uniquement de sa conception, mais également de circonstances sur lesquelles le fabricant n'a pas prise et qui ne sont pas sous sa responsabilité, notamment :

- ***Le transport et la manipulation de l'équipement entre la sortie de l'usine et le lieu d'installation doivent être réalisés de façon appropriée.***
- ***Tout stockage intermédiaire doit être réalisé dans des conditions qui évitent l'altération ou la détérioration des caractéristiques de l'ensemble ou de ses composants essentiels.***
- ***Les conditions de service doivent être compatibles avec les caractéristiques assignées à l'équipement.***
- ***Le personnel chargé d'effectuer les manœuvres et les opérations d'exploitation doit respecter de façon stricte les instructions du manuel et comprendre parfaitement les principes d'opération et de sécurité applicables.***
- ***La maintenance doit être effectuée de façon appropriée, en tenant compte des conditions réelles de service et de l'environnement sur le lieu d'installation.***

Alors, le fabricant décline toute responsabilité relative à tout dommage indirect important résultant du non-respect des conditions de la garantie, sous quelque juridiction que ce soit, y compris la perte de bénéfices, les temps d'inactivité, les coûts de réparation ou remplacement d'équipement.

Garantie

Le fabricant garantit ce produit contre tout défaut matériel et fonctionnel durant la période contractuelle. En cas de détection d'un défaut, le fabricant peut choisir de réparer ou de remplacer l'équipement. Toute manipulation inappropriée de l'équipement ou tout dépannage effectué par l'utilisateur sera considéré comme une infraction aux conditions de la garantie.

Marques déposées et copyrights

Tous les noms de marques déposées cités dans ce document appartiennent à leur propriétaire respectif. Les droits de propriété intellectuelle de ce manuel appartiennent au fabricant.

Étant donné la constante évolution des normes et le développement de nouvelles conceptions, les caractéristiques des éléments inclus à ces instructions sont sujettes à des changements sans avis préalable.

Ces caractéristiques, ainsi que la disponibilité des équipements, ne sont valides qu'après confirmation du Département Technico - Commercial d'Ormazabal.

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION ET PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES 4
1.1. ÉLÉMENTS DE LA CELLULE 5
1.2. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES : DIMENSIONS ET POIDS 15
2. TRANSPORT 16
2.1. PROCÉDURES DE LEVAGE 16
2.2. EMPLACEMENT DES ACCESSOIRES DURANT LE TRANSPORT 18
3. STOCKAGE 19
4. INSTALLATION 20
4.1. DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT 20
4.2. CHANTIER 21
4.3. FIXATION AU SOL 22
4.4. UNION DES CELLULES 29
4.5. MISE À LA TERRE DE L'ÉQUIPEMENT 29
4.6. CONNEXION DES CÂBLES 30
4.7. MONTAGE ET CONNEXION DES TRANSFORMATEURS DE MESURE 38
5. SÉQUENCE RECOMMANDÉE DES OPÉRATIONS 39
5.1. VÉRIFICATION DE PRÉSENCE DE TENSION ET CONCORDANCE DES PHASES 39
5.2. LEVIERS DE MANŒUVRE 40
5.3. CELLULE D'ARRIVÉE 42
5.4. FONCTION DE PASSAGE DE BARRES 46
5.5. CELLULE DE PASSAGE DE BARRES AVEC MALT 47
5.6. CELLULE DE PROTECTION PAR FUSIBLES 49
5.7. CELLULE DISJONCTEUR DE TYPE RA(M)V 58
5.8. CELLULE DISJONCTEUR DE TYPE A(M)V 65
5.9. CELLULE À DISJONCTEUR AVEC MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT AV (3G) ET RAV (3G) . 69
5.10. FONCTION DE REMONTÉE DE BARRES AVEC MISE À LA TERRE 73
5.11. MISE EN PLACE DU CAPOT D'ACCÈS AU COMPARTIMENT DES CÂBLES 74
5.12. VERROUILLAGES 75
6. MAINTENANCE 76
6.1. TEST DE L'INDICATEUR DE PRÉSENCE DE TENSION 76
6.2. TEST DE L'ALARME SONORE DE PRÉVENTION DE MISE À LA TERRE 77
6.3. MAINTENANCE PRÉVENTIVE DE LA CELLULE CGMCOSMOS-V 79
7. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES 80
7.1. PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES 80
7.2. INFORMATIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT 82

1. DESCRIPTION ET PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Le système **CGMCOSMOS** est constitué d'un ensemble de cellules modulaires et compactes, intégralement isolées au gaz SF_6, qui permettent de configurer différents schémas de distribution électrique secondaire Moyenne Tension (HTA) jusqu'à 24 kV.

	Unités modulaires
CGMCOSMOS-L	Cellule arrivée.
CGMCOSMOS-S	Cellule de passage de barres.
CGMCOSMOS-S-Pt	Cellule de passage de barres avec mise à la terre par la droite (PTd) ou par la gauche (PTi).
CGMCOSMOS-P	Cellule de protection par fusibles.
CGMCOSMOS-V	Cellule de disjoncteur à vide.
CGMCOSMOS-RB	Cellule de remontée de barres à isolation dans le gaz.
CGMCOSMOS-RB-Pt	Cellule de remontée de barres à isolation dans le gaz et sectionneur de mise à la terre.
CGMCOSMOS-RC/R2C	Cellule de remontée de câble / de câble double à isolation dans l'air.
CGMCOSMOS-M	Cellule de mesure.
	Unités compactes
CGMCOSMOS-2L	Cellule 2 fonctions d'arrivée.
CGMCOSMOS-2LP	Cellule 2 fonctions d'arrivée et 1 fonction de protection par fusibles.
CGMCOSMOS-RLP	Cellule 1 fonction de remontée de barres, 1 fonction d'arrivée et 1 fonction de protection par fusibles.

Ce système de cellules a été conçu de façon à répondre aux exigences des normes suivantes[1]:

Norme	Description
CEI 60529	Degrés de protection des enveloppes.
CEI 61958 / CEI 61243-5	Systèmes indicateurs de présence de tension.
CEI 62271-1	Spécifications communes aux normes de l'appareillage haute tension
CEI 62271-100	Appareillage haute tension. Section 100 : Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
CEI 62271-102	Sectionneurs et sectionneurs de mise à la terre à courant alternatif.
CEI 62271-103	Interrupteurs haute tension pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
CEI 62271-105	Combinés interrupteurs-fusibles à courant alternatif.
CEI 62271-200	Appareillage sous enveloppe métallique à courant alternatif pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.

[1] Les normes CEI étant actuellement soumises à un processus de réactualisation, elles sont désignées dans certains cas par une nomenclature différente.

1.1. ÉLÉMENTS DE LA CELLULE

La cellule comporte une série de compartiments indépendants :

1. Cuve SF_6
2. Compartiment des mécanismes d'entraînement.
3. Base
   - **3a.** Compartiment des câbles
   - **3b.** Compartiment de sortie des gaz.

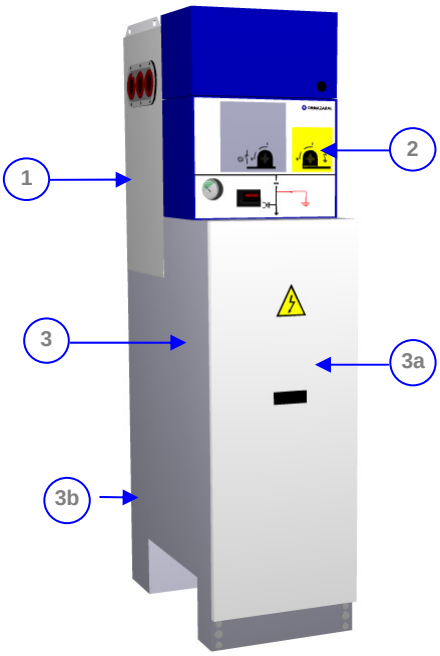


Figure 1.1 : *Principaux éléments des cellules CGMCOSMOS modulaires*

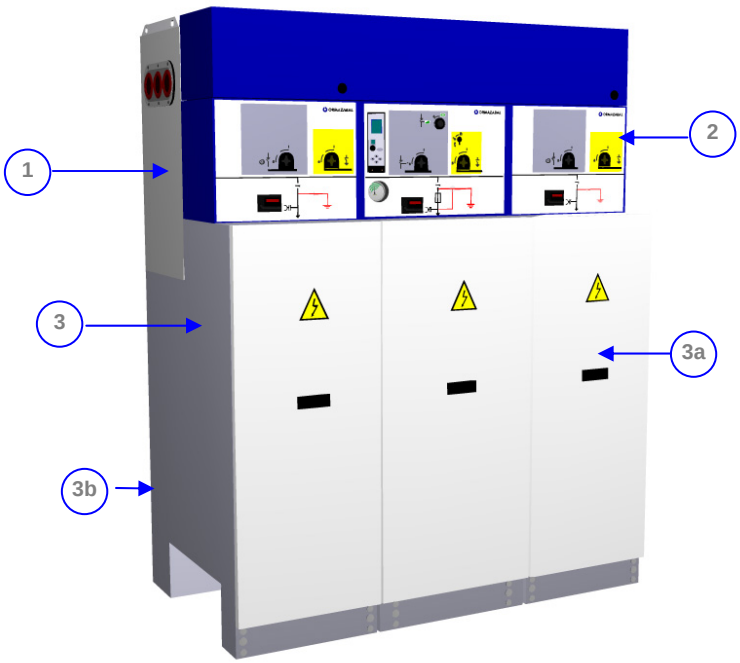


Figure 1.2 : *Principaux éléments des cellules CGMCOSMOS compactes*

1 **Cuve de gaz :** Compartiment étanche abritant les jeux de barres, ainsi que les éléments de coupure et manœuvre, le moyen d'isolation utilisé dans ce cas étant le gaz SF_6.

La cuve est munie d'une membrane destinée à faciliter la sortie des gaz en cas d'arc interne.

Figure 1.3 : *Manomètre*

Chaque cuve est équipée d'un manomètre dont l'indicateur permet de vérifier la pression aisément depuis l'extérieur de la cellule. L'échelle de mesure de ce manomètre comporte trois couleurs : rouge, gris et vert. Pour un fonctionnement sûr, l'aiguille du manomètre doit se trouver dans la zone verte de la plage de températures correspondante.

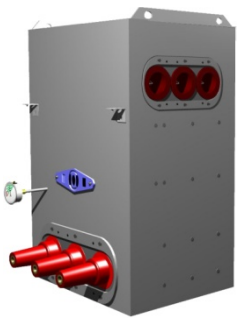


Figure 1.4 : *Cuve*

Interrupteur-sectionneur et sectionneur de mise à la terre : élément à 3 positions : fermé, ouvert et MALT.
La manœuvre est effectuée au moyen d'un levier de commande fonctionnant sur 2 zones d'actionnement différentes : une pour l'interrupteur (commutation entre les positions fermé et ouvert) et une autre pour le sectionneur de mise à la terre (commutation entre les positions ouvert et MALT) des câbles d'arrivée et, dans le cas de cellules de protection par fusibles, des six mâchoires des porte-fusibles.

Ces éléments fonctionnent de manière indépendante[2], leur vitesse de performance ne dépend donc pas de la vitesse d'exécution de la manœuvre manuelle.

Disjoncteur à vide : Le disjoncteur installé sur la cellule **CGMCOSMOS-V** utilise la technologie de coupure à vide.

Le disjoncteur est manœuvré au moyen des boutons placés à l'avant de la cellule. La commande manuelle est possible par tension des ressorts à l'aide du levier correspondant.

Dans la cellule du disjoncteur CGMCOSMOS-V, il existe deux options pour assurer la distance de sectionnement :

a) **mécanisme d'entraînement RA(M)V**. Le disjoncteur est équipé de série d'un sectionneur et d'un sectionneur de mise à la terre.

b) **mécanisme d'entraînement A(M)V, AV (3G) ou RAV (3G)**. Le disjoncteur est équipé de série d'un interrupteur-sectionneur et d'un sectionneur de mise à la terre.

Dans le deux cas, la manœuvre de ces éléments est effectuée au moyen d'un levier spécifique correspondant au type de mécanisme d'entraînement.

Les cellules du disjoncteur CGMCOSMOS-V motorisées peuvent en option être dotées d'un dispositif de sécurité électromécanique, dénommé bobine à manque de tension. Il a pour fonction d'assurer qu'en cas de baisse inattendue de la tension auxiliaire de plus 30 %, le disjoncteur de la cellule s'ouvre.

⚠ ATTENTION :

Lorsque les cellules du disjoncteur CGMCOSMOS-V avec mécanisme d'entraînement A(M)V ou RA(M)V sont équipées d'une bobine à manque de tension, un éventuel défaut de tension auxiliaire sur la bobine pourrait provoquer le blocage de la cellule, si cette dernière se trouve en position de mise à la terre.

Pour éviter cela, la bobine à manque de tension dispose d'un mécanisme de blocage manuel qui retient la tige de déclenchement tant que ce mécanisme manuel reste actionné et que la bobine n'a pas de tension.

Pour plus d'informations sur la manière de bloquer manuellement la bobine à manque de tension ou la manière d'agir face à un blocage accidentel de la cellule, voir le document d'instructions des pièces de rechange et des accessoires RA-232.

[2] Applicable aux cellules du système **CGMCOSMOS**, à l'exception du sectionneur de la cellule CGMCOSMOS-V avec mécanisme d'entraînement RA(M)V.

(2) **Compartiment des mécanismes d'entraînement :** La manœuvre de l'interrupteur – sectionneur (ou du disjoncteur, suivant le type de cellule) est effectuée dans ce compartiment. Le schéma synoptique du circuit principal de HTA est placé sur le capot de ce compartiment.

Les indicateurs de position des éléments de manœuvre sont totalement intégrés au synoptique.

Les mécanismes d'entraînement peuvent être remplacés, en vue d'améliorer les prestations, dans n'importe laquelle des trois positions de l'interrupteur-sectionneur. Dans les mécanismes d'entraînement B, BM et BR, ces positions peuvent être bloquées au moyen d'un dispositif de couplage, à verrouillage par cadenas, que la cellule soit ou non en service.

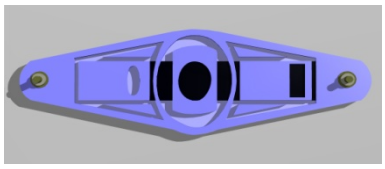


Figure 1.5 : *Dispositif de couplage*

Éléments de la zone des mécanismes d'entraînement :

CGMCOSMOS-L

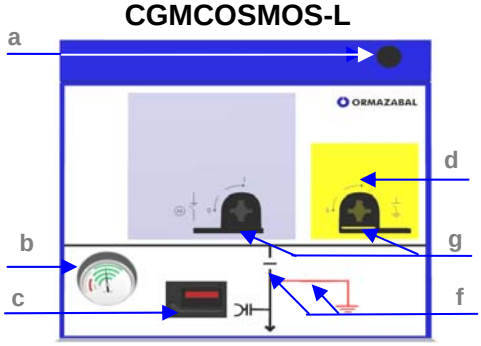


Figure 1.6 : *Schéma synoptique de la cellule CGMCOSMOS-L*

CGMCOSMOS-P

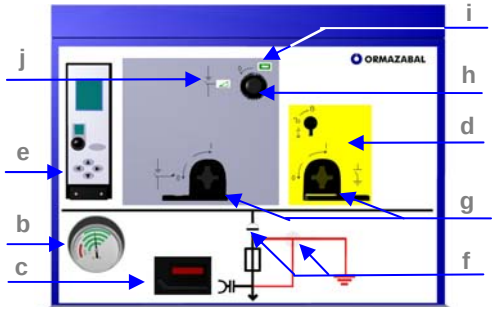


Figure 1 7 : *Schéma synoptique de la cellule CGMCOSMOS-P*

CGMCOSMOS-S

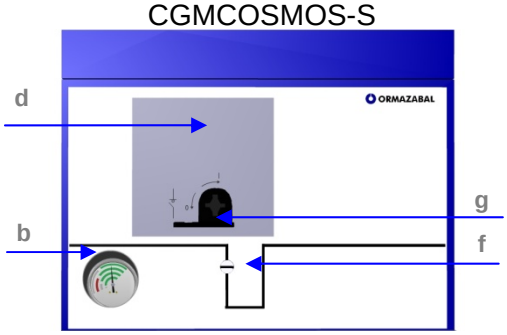


Figure 1.8 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-S*

CGMCOSMOS-S-Pt[]

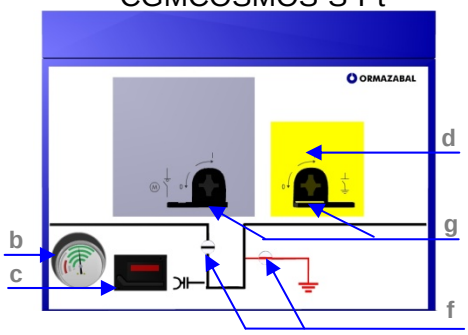


Figure 1.9 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-Pt*

où :

a : ekorSAS, alarme sonore de prévention de MALT
b : Voyant du manomètre
c : Indicateur de tension ekorVPIS ou ekorIVDS
d : Zone de manœuvres :
- GRIS pour l'interrupteur-sectionneur
- JAUNE pour le sectionneur de MALT

e : Unité de protection ekorRPT
f : Indicateurs d'état
- NOIR pour l'interrupteur-sectionneur
- ROUGE pour le sectionneur de MALT

g : Verrouillages par cadenas
h : Manette de déclenchement manuel
i : Indicateur d'état du fusible
- VERT : Normal
- ROUGE : Percuteur déclenché

j : Indicateur de tension des ressorts mécanisme d'entraînement BR
- VERT : Détendus
- ROUGE : Tendus

[] La mise à la terre des cellules peut être effectuée par la droite (Ptd) ou par la gauche (Pti).

CGMCOSMOS-V

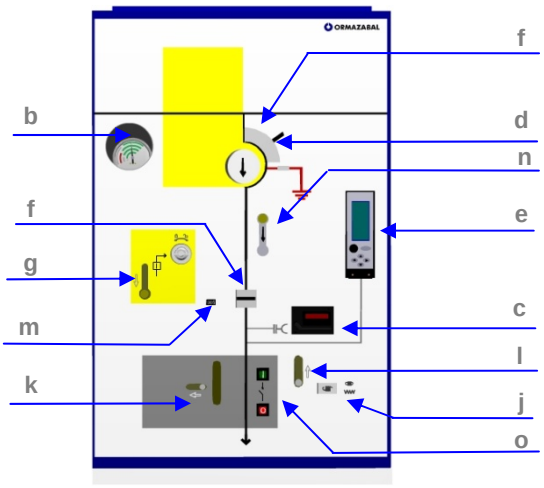


Figure 1 10 : *Schéma synoptique de cellules CGMCOSMOS-V de type RA(M)V*

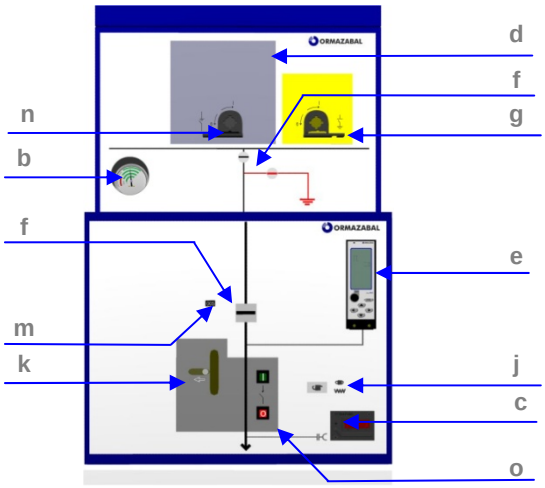


Figure 1 11 : *Schéma synoptique de cellules CGMCOSMOS-V de type A(M)V*

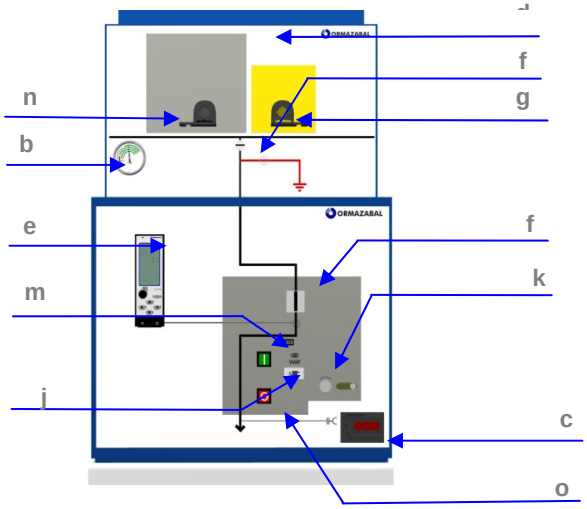


Figure 1.12 : *Schéma synoptique de cellules CGMCOSMOS-V de type AV (3G) et RAV (3G)*

où :

b : Voyant du manomètre
c : Indicateur de tension ekorVPIS ou ekorIVDS
d : Zone de manœuvres :
- GRIS : sectionneur / interrupteur-sectionneur
- JAUNE : Sectionneur MALT

e : Unité de protection ekorRPG
f : Indicateurs d'état
g : Verrouillage par cadenas du système de MALT
j : Indicateur de tension des ressorts
k : Tension manuelle des ressorts du disjoncteur
l : Déverrouillage du capot des câbles
m : Compteur de manœuvres
n : Verrouillage du sectionneur / interrupteur-sectionneur
o : Zone de manœuvres pour disjoncteur
- Bouton-poussoir ROUGE pour l'ouverture
- Bouton-poussoir VERT pour la fermeture

CGMCOSMOS-RB[3]

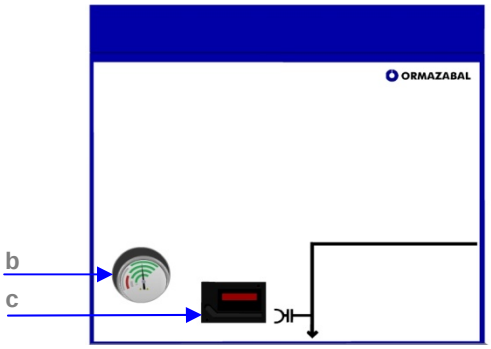


Figure 1 13 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-RB*

CGMCOSMOS-RB-Pt[4]

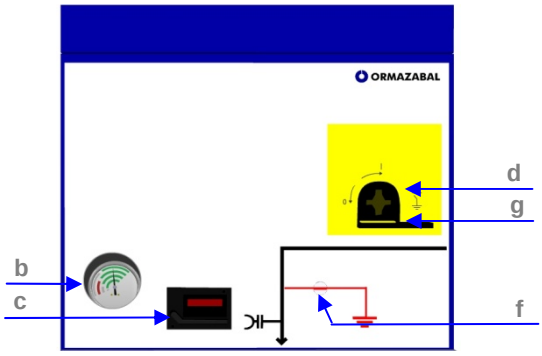


Figure 1 14 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-RB-Pt*

où :

b : Voyant du manomètre
c : Indicateur de tension ekorVPIS ou ekorIVDS **d :** Zone de manœuvres :
- JAUNE pour le sectionneur de MALT

f : Indicateurs d'état
- ROUGE pour le sectionneur de MALT

g : Verrouillages par cadenas

CGMCOSMOS-RC[4]

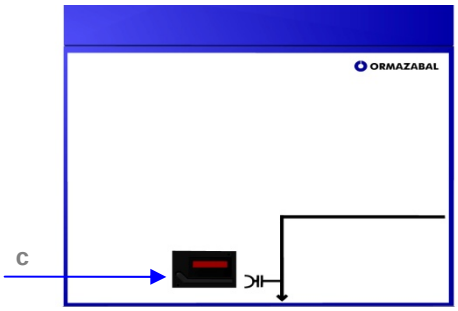


Figure 1.15 : *Schéma synoptique de la cellule CGMCOSMOS-RC*

CGMCOSMOS-R2C[5]

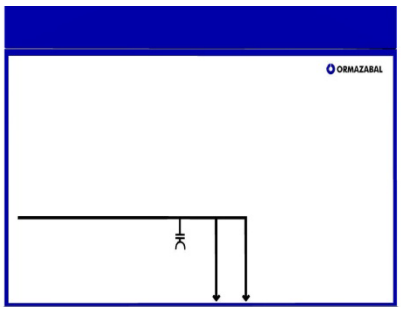


Figure 1 16 : *Schéma synoptique de cellules CGMCOSMOS-R2C*

CGMCOSMOS-M

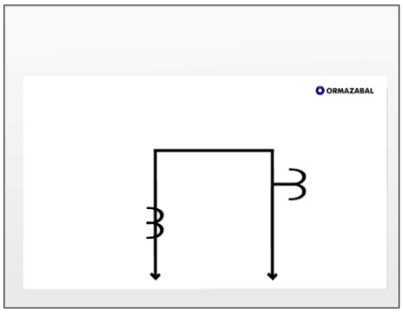


Figure 1 17 : *Schéma synoptique de la cellule CGMCOSMOS-M*

où :

c : Indicateur de tension ekorVPIS ou ekorIVDS

[3] L'arrivée à l'ensemble des cellules peut se faire par la droite (RBd) ou par les deux côtés (RBa).
[4] L'arrivée à l'ensemble des cellules peut se faire par la droite (RCd/R2Cd) ou par la gauche (RCi/R2Ci).

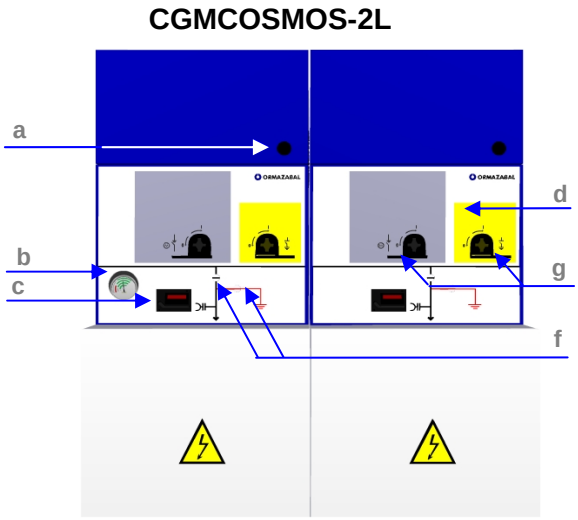


Figure 1 18 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-2L*

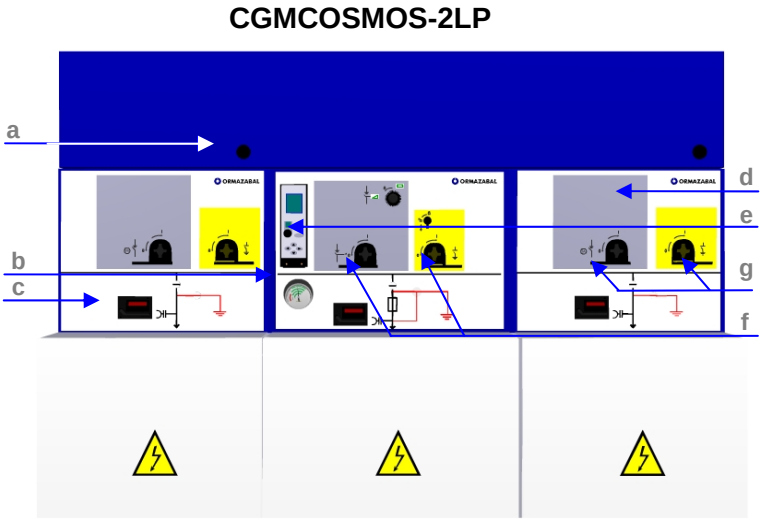


Figure 1.19 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-2LP*

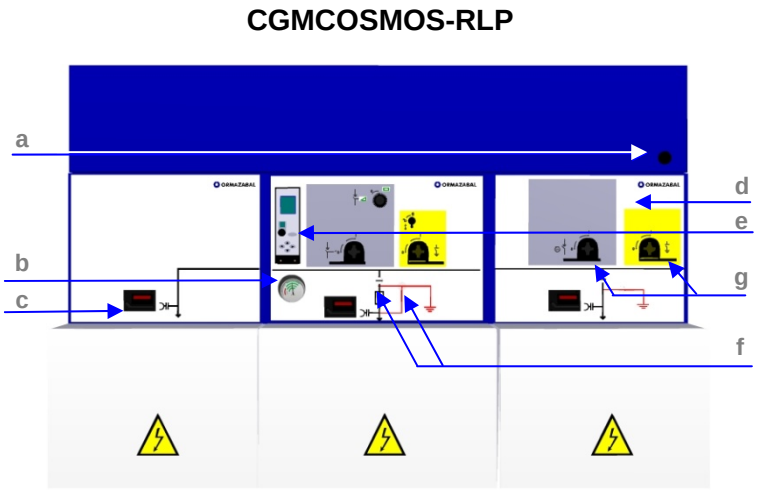


Figure 1.20 : *Schéma synoptique de cellule CGMCOSMOS-RLP*

où :

a : ekorSAS, alarme sonore de prévention de MALT
b : Voyant du manomètre
c : Indicateur de tension ekorVPIS ou ekorIVDS
d : Zone de manœuvres :
- GRIS pour l'interrupteur-sectionneur
- JAUNE pour le sectionneur de MALT

e : Unité de protection ekorRPT
f : Indicateurs d'état
- NOIR pour l'interrupteur-sectionneur
- ROUGE pour le sectionneur de MALT

g : Verrouillages par cadenas

(3) **Base** : Elle est constituée du compartiment des câbles et du compartiment de sortie des gaz.

(3 a) **Compartiment des câbles *:*** Situé sur la partie inférieure avant de la cellule, il est muni d'un capot, verrouillé au sectionneur de mise à la terre, qui permet l'accès frontal aux câbles Moyenne Tension.

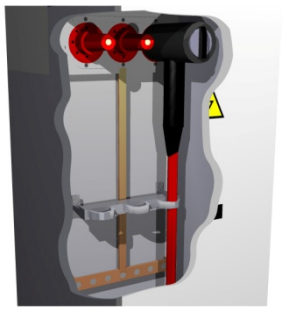


Figure 1.21 : *Compartiment des câbles*

Il est conçu pour contenir jusqu'à :

- En option, 2 connecteurs à écran vissables par phase ou un connecteur + parafoudre avec espace prévu pour l'arrivée des câbles de puissance correspondants.
- Brides de fixation pour les câbles de puissance.
- Barrettes de mise à la terre.

La base permet d'accueillir (**option** spéciale) un coffret de cloisonnement de phases.

(3 b) **Compartiment de sortie des gaz*:*** Il se trouve sur la partie inférieure arrière de la cellule. En cas d'arc interne, les gaz produits sont acheminés vers le bas et vers l'arrière, ce qui évite toute incidence sur les personnes, les câbles et le reste de l'appareillage du poste de transformation.

1.1.1.

1.1.2. Indication de présence de tension

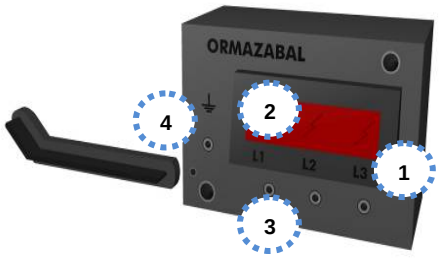
Ormazabal dispose de deux options pour indiquer la présence de tension :

- L'unité **ekorVPIS** indiquant la présence de tension a été conçue conformément à la norme CEI 61958. L'indication de « présence de tension » apparaît donc lorsque la tension phase-terre est supérieure ou égale à 45 % de la tension nominale et elle n'apparaît pas lorsque la tension phase-terre est inférieure à 10 % de la tension nominale.
- L'unité **ekorIVDS** détectant la présence de tension a été conçue conformément à la norme CEI 61243-5. La détection de « présence de tension » intervient donc lorsque la tension phase-terre se trouve entre45 % et 120 % de la tension nominale, et elle n'apparaît pas lorsque la tension phase-terre est inférieure à 10 % de la tension nominale.

Ces deux unités fournissent une indication visuelle claire pour l'utilisateur, sans avoir besoin d'une alimentation électrique auxiliaire pour fonctionner.

La présence de tension pour chacune des trois phases est indiquée par le clignotement des indicateurs visuels.

L'unité de détection de tension présente les indications suivantes :



1 **L 1, L2 L3**
Signalisation de chacune des phases de icateur
La numérotation utilisée correspond à l'ordre des phases, de gauche à droite, sur la cellule vue de face. Chaque phase présente un point de test permettant de vérifier la concordance des phases entre les cellules.

2 **Signalisation de présence de tension**
Le clignotement indique la présence de tension dans la phase correspondante.

3 **Points de test des phases**
Chaque phase présente un point de test permettant de vérifier la concordance des phases entre les cellules.

4 **Point de test raccordé à la terre**
Il sert exclusivement à comparer les phases.

Figure 1.22 : *Unité d'indication de présence de tension*

Les points de test des trois phases et de la terre sont destinés à faciliter la vérification de la concordance des phases[5] entre les cellules. Pour ce faire, il est possible d'utiliser le comparateur de phases spécifique **ekorSPC** d'**Ormazabal**.

⚠ ATTENTION :

Dans le cas de l'unité ekorVPIS, si les indicateurs ne s'allument pas, utiliser d'autres méthodes pour contrôler l'absence de tension.

[5] Voir le paragraphe 5.1. ***Vérification de la présence de tension et concordance des phases avec ekorSPC.***

1.1.3. ekorSAS - Unité d'alarme sonore de prévention de mise à la terre

L'unité de l'alarme sonore **ekorSAS** est associée à l'indicateur de présence de tension **ekorVPIS** et à l'actionnement de l'axe de mise à la terre. L'alarme s'active quand, en présence de tension dans l'arrivée HTA de la cellule, le levier est introduit dans l'axe du sectionneur de mise à la terre. Un signal sonore est immédiatement émis afin d'indiquer un risque de court-circuit ou de tension nulle sur le réseau si la manœuvre est effectuée.

Figure 1.23 : *Unité ekorSAS*

Sur les cellules CGMCOSMOS-V de type RAV, l'alarme se déclenche lorsque, en présence de tension sur la ligne, la manœuvre de « préparation pour la mise à la terre » est effectuée (sectionneur en position de MALT et disjoncteur ouvert).

La plage de fonctionnement de cette unité est identique à celle de l'unité ekorVPIS à laquelle elle est associée.

NOTE

- **Sur les cellules disposant de l'unité ekorVPIS d'indication de présence de tension, l'unité ekorSAS est incorporée de série dans les fonctions d'arrivée du système CGMCOSMOS et disponible sur commande dans le reste des fonctions.**

- **Les cellules disposant de l'unité ekorIVDS de détection de présence de tension ne sont en aucun cas équipées de l'unité ekorSAS (option incompatible)**

1.1.4. Plaque de caractéristiques

Chaque cellule est munie d'une Plaque de caractéristiques qui indique les informations suivantes :

Plaque de caractéristiques	
Nbre	Numéro de série de la cellule(*)
Type	Système de cellules **Ormazabal**
Désignation	Modèle de cellule
Norme	Norme appliquée à l'équipement
Dénom. :	Dénomination de l'équipement
U_r	Tension assignée de l'équipement (kV)
U_p	Tension de tenue au choc de foudre (kV)
U_d	Tension de tenue à fréquence industrielle (kV)
f_r	Fréquence assignée de l'équipement (Hz)
I_r	Courant assigné de l'équipement (A)
Manuel d'instructions	Manuel d'instructions générales (IG) correspondant au système
Classe	Classe du mécanisme d'entraînement d'après la norme CEI 60265-1
n	Nombre de manœuvres de coupure de charge principalement active
I_k/I_p	Courant de courte durée admissible / Valeur de crête de courte durée admissible
t_k	Temps de courant de courte durée admissible
P_{re}	Pression du gaz à l'intérieur de la cuve (MPa)
P_{me}	Pression du gaz minimum de fonctionnement (MPa)
SF_6	Masse du fluide isolant (en g)
Année	Année de fabrication
TC	Classe thermique
IAC	Classification de l'arc interne

(*) En cas de non-conformité, fournir ce numéro au Département Technico - Commercial d'**Ormazabal.**

1.2. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES : DIMENSIONS ET POIDS

Le tableau suivant indique les dimensions et les poids des cellules du système **CGMCOSMOS**.

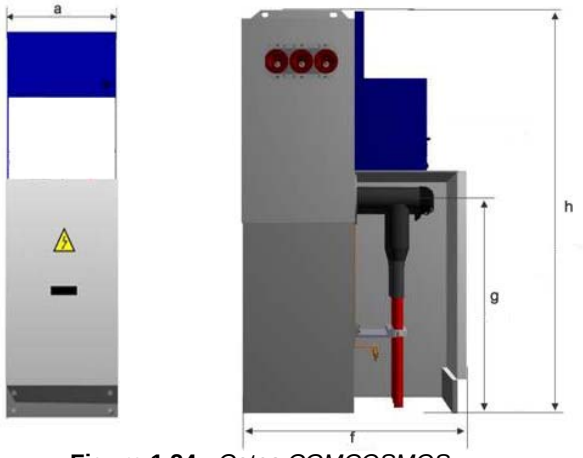


Figure 1.24 : *Cotes CGMCOSMOS*

Module	Hauteur (h) [mm]	Largeur (a) [mm]	Profondeur (f) [mm]	Hauteur traversées (g) [mm]		Poids [kg]
L[2]	1300	365	735	725		90
	1740			1165		100
2L	1300	730	750	725		210
	1740			1165		
S	1300	450	735	-		110
	1740			-		115
P	1300	470	735	410		140
	1740			850		150
V	1740	480	845	695		240
M	1740	800	1025	-		165[1]
RB	1300	365	735	725		90
	1740			1165		100
RC	1740	365	735	1535		40
R2C	1740	550	735	1535		60
2LP[3]	1300	1190	735	**Arrivée**	**Protection**	290
				725	410	
	1740			1165	850	310
RLP	1300	1190	735	**Arrivée**	**Remontée / Protection**	275
				725	410	
	1740			1165	850	295

[1] Le poids indiqué concerne l'enveloppe seule, sans aucun transformateur de mesure à l'intérieur.
[2] En cas de câble double ou câble + parafoudre, ajouter 200 mm à la profondeur de l'enveloppe et 5 kg à son poids.
[3] En cas de câble double ou câble + parafoudre, ajouter 200 mm à la profondeur de l'enveloppe et 10 kg à son poids.

2. TRANSPORT

2.1. PROCÉDURES DE LEVAGE

Les cellules doivent toujours rester en position verticale et être directement posées sur le sol ou sur une palette en fonction du type de manipulation à effectuer.

Dans le cas d'ensembles incluant jusqu'à 4 unités fonctionnelles **CGMCOSMOS**, la manipulation doit être effectuée selon l'une des méthodes suivantes :

1. À l'aide d'un chariot élévateur ou d'un transpalette[6]

Figure 2.1 : *Levage d'une cellule CGMCOSMOS à l'aide d'un chariot élévateur*

2. Par levage, en plaçant des élingues dans les supports latéraux de levage situés sur la partie supérieure de la cellule. Veiller à effectuer le levage le plus verticalement possible (angle supérieur à 60° par rapport à l'horizontale).

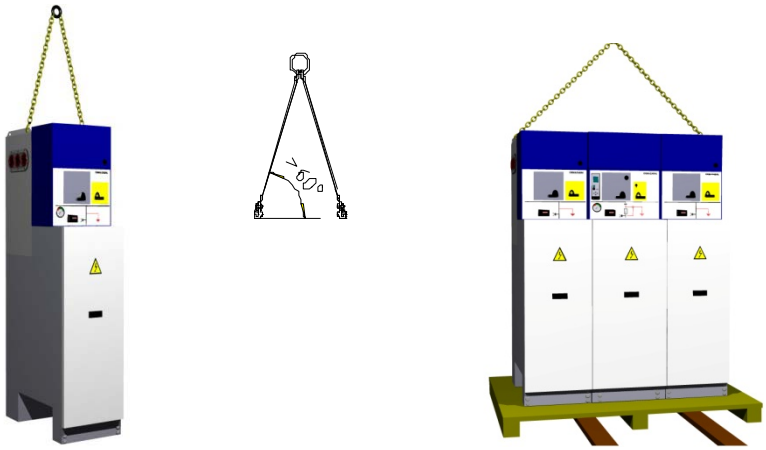


Figure 2.2 : *Levage d'une cellule CGMCOSMOS à l'aide d'élingues*

[6] Il faut positionner l'arrière de la cellule face au conducteur, afin d'éviter tout endommagement de la partie frontale.

3. Si les méthodes indiquées ci-dessus ne sont pas applicables, placer des rouleaux sous les cellules ou faire glisser les cellules sur des tiges (ces tiges peuvent être utilisées pour franchir la fosse).

4. Pour manipuler des ensembles de 5 unités fonctionnelles (modules couplés ou compacts associés à des modules), il est nécessaire d'utiliser des systèmes de levage (élingues, palonnier, etc.), avec un angle de levage supérieur à 65° et inférieur à 115°, afin d'éviter tout risque d'endommagement des cellules durant le levage.

Figure 2 3 : *Levage d'un ensemble de 5 unités fonctionnelles* ***CGMCOSMOS*** *au moyen d'un palonnier et d'élingues.*

Figure 2 4 : *Levage d'un ensemble de 5 unités fonctionnelles* ***CGMCOSMOS*** *au moyen d'un chariot élévateur.*

⚠ ATTENTION :

Pour des ensembles de cellules munies de coffrets de contrôle, l'utilisation de palonniers est obligatoire. L'utilisation d'élingues est possible dans un seul cas : lorsque les coffrets de contrôle installés dans la cellule de l'ensemble sont tous de même hauteur.

2.2. EMPLACEMENT DES ACCESSOIRES DURANT LE TRANSPORT

Durant son transport, la cellule doit être parfaitement stable et bien attachée de manière à éviter tout mouvement qui pourrait endommager l'équipement

Chaque cellule est accompagnée d'une série d'accessoires, dont l'emplacement est indiqué sur la figure suivante :

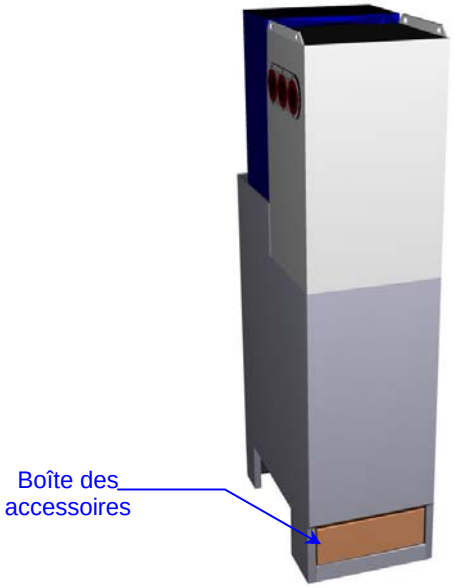


Figure 2.3 : *Emplacement des accessoires dans les cellules CGMCOSMOS modulaires lors du transport*

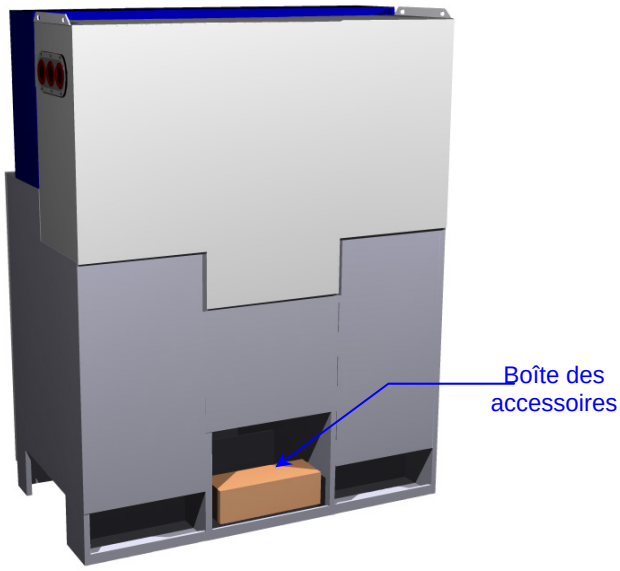


Figure 2.4 : *Emplacement des accessoires dans les cellules CGMCOSMOS compactes lors du transport*

NOTE

Dans le cas des modèles de cellule d'arc interne de 1 s, la boîte des accessoires est placée sur le toit de la cuve.

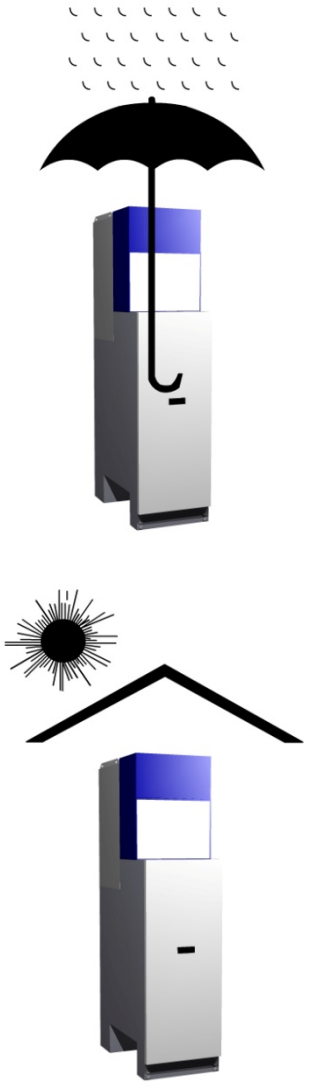
Selon le modèle de cellule, la boîte des accessoires peut contenir les éléments suivants :

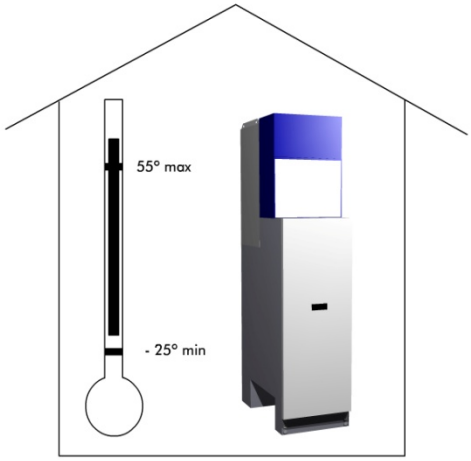
- Document d'Instructions Générales IG-078 d'**Ormazabal**
- Levier de commande
- Levier de tension des ressorts
- Kit d'union de cellules
  - ORMALINK
  - Ressorts
  - Graisse Syntheso
  - Barrette de mise à la terre
- Kit de bouchons pour extension
  - Ensemble de finition de tableau
  - Fil en nylon
  - Bouchons en plastique
  - Capot latéral
- Ensemble de fixation au sol

3. STOCKAGE

En cas de stockage, le matériel doit être conservé dans son emballage d'origine et posé sur un sol sec ou sur un matériau isolant contre l'humidité.

Après un stockage prolongé, nettoyer soigneusement toutes les pièces isolantes avant de mettre l'équipement en service. L'enveloppe doit être nettoyée à l'aide d'un chiffon sec et propre non pelucheux.





NOTE

Sont également disponibles des cellules allant jusqu'à la classe :
« – 30 °C intérieur (– 40 °C stockage) ».

- Hauteur maximale au-dessus du niveau de la mer 2000 m
- Stocker dans un environnement non agressif

Tout autre type de conditions doit être notifié à l'avance, étant donné que les équipements doivent être adaptés d'usine à la pression atmosphériques du lieu de destination. Sinon, l'aiguille du manomètre peut indiquer une valeur erronée, même si la pression intérieure de l'équipement est correcte.

4. INSTALLATION

4.1. DÉBALLAGE DE L'ÉQUIPEMENT

Les cellules du système **CGMCOSMOS** sont livrées enveloppées dans une protection en plastique.

Lors de la réception de l'équipement, il faut vérifier que la commande et les documents associés correspondent au contenu de la livraison.

Pour procéder au déballage de l'équipement, suivre les indications fournies ci-après :

1. À l'aide d'un couteau, d'un cutter ou d'un autre outil similaire, découper le cellophane enveloppant la cellule[7].
2. Retirer le cellophane.
3. Retirer les cornières en polystyrène blanc.
4. Dévisser les éléments de fixation de la base à la palette de support.
5. Retirer la palette en manipulant la cellule comme indiqué dans la section 2.1.
6. Déballer la boîte des accessoires située sur la partie inférieure arrière ou sur le toit de la cellule.
7. Retirer le plastique adhésif protégeant le capot du compartiment des câbles. Retirer le capot.
8. Évacuer les matériaux d'emballage en veillant à respecter l'environnement.

Il est recommandé de procéder à une inspection visuelle des équipements, afin de vérifier l'absence d'endommagement durant le transport. En cas d'endommagement, contacter immédiatement le Département Technico - Commercial d'**Ormazabal**.

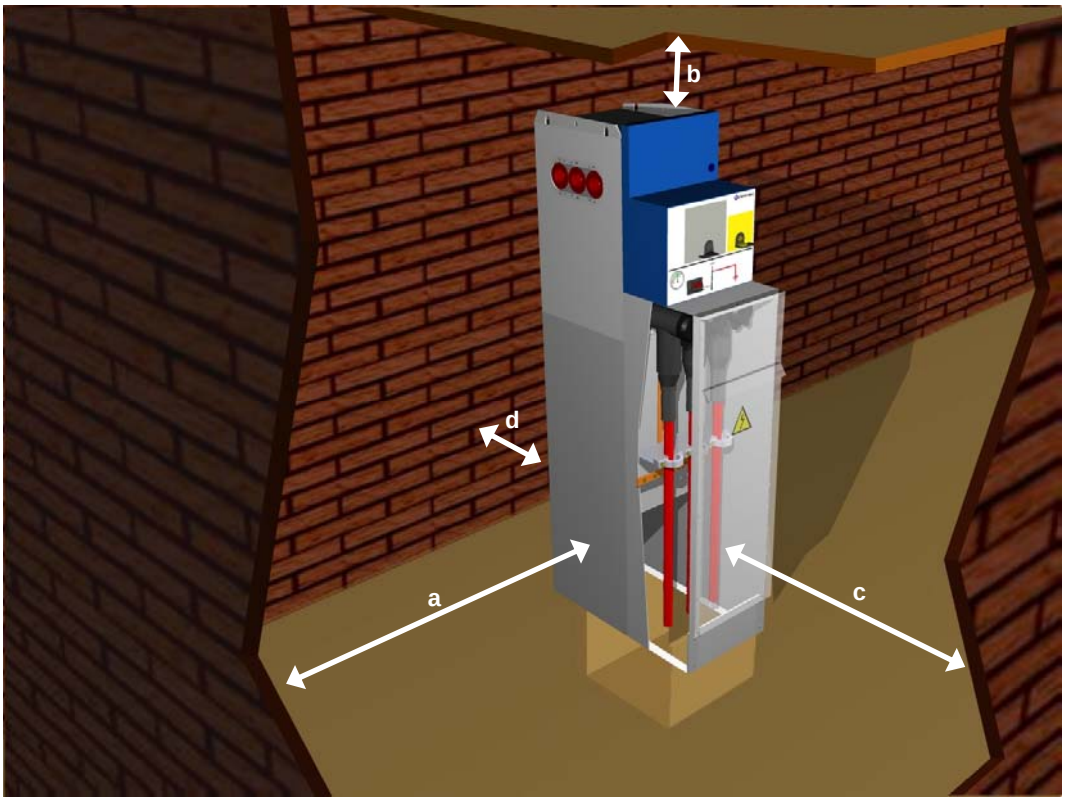
⚠ ATTENTION :

Retirer le plastique adhésif entourant le compartiment des câbles, afin d'obtenir la continuité de la mise à la terre de l'enveloppe de l'équipement.

[7] Afin de ne pas rayer la surface de la cellule, il est recommandé de découper le papier cellophane qui l'entoure, en commençant par l'arrière de la cellule ou en suivant les cornières de protection de l'emballage.

4.2. CHANTIER

Les distances minimales à respecter par rapport aux murs et au plafond, ainsi que pour la fosse des câbles HTA, sont les suivantes :



Distances minimales [mm]	
Mur latéral (a)	100
Plafond (b)	500
Couloir frontal (c)	500(*)
Mur arrière (d)	> 100(**)

(*) La réglementation espagnole A.T. (MIE-RAT 14) exige un couloir de manœuvre de 1 000 mm minimum.
(**) Sauf pour CGMCOSMOS-V (> 50 mm) et CGMCOSMOS-M (0 mm).

NOTE

Les mesures indiquées dans le tableau ont été obtenues suite aux essais d'arc interne réalisés dans un habitacle de 2300 mm de haut, sur les modules isolés au gaz, selon l'annexe A de la norme CEI 62271-200.

Pour obtenir l'espace nécessaire à une extension de l'ensemble avec une nouvelle cellule, ajouter 150 mm à la largeur de la nouvelle cellule[8].

[8] En cas de doute, contacter le Département Technico - Commercial d'**Ormazabal**.

4.3. FIXATION AU SOL

Lors du montage des cellules, le sol doit être correctement nivelé afin d'éviter des déformations susceptibles de rendre difficile la connexion des autres cellules.

La fixation des cellules au sol peut être effectuée de deux manières :

4.3.1. Fixation au sol sur profilé

Si le plancher du poste de transformation n'est pas suffisamment uniforme, il est recommandé d'installer l'ensemble de cellules moyenne tension sur un profilé auxiliaire afin de faciliter la connexion. Ce profilé, qui peut être fourni sur commande, doit être ancré au plancher à l'aide de vis et chevilles d'expansion.

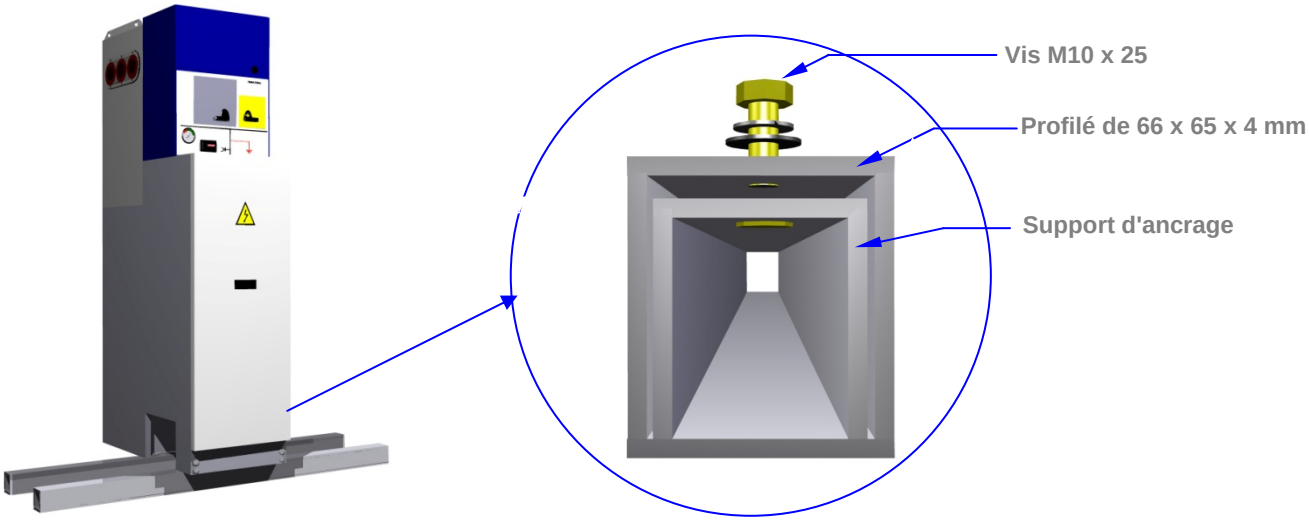


Figure 4.1 : *Position des cellules sur le profilé*

4.3.2. Fixation par ancrage au sol

Si le sol du poste de transformation est correctement nivelé, il est recommandé d'installer l'ensemble de cellules moyenne tension par ancrage directement dans le sol.

Procédure à suivre pour la fixation des cellules au sol :

1. L'interrupteur de la cellule doit être en position de MALT[9].

> **NOTE**
>
> **Par défaut, les cellules sont livrées avec l'interrupteur réglé sur la position de mise à la terre.**

2. Retirer le capot du compartiment des câbles en tirant sur la manette centrale vers le haut puis vers l'avant, comme indiqué sur la figure.

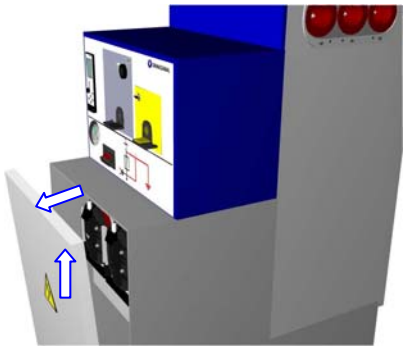


Figure 4.2 : *Extraction du capot inférieur*

3. Ancrer la première cellule dans le sol du poste de transformation, en introduisant les vis dans les orifices prévus à cet effet sur la base de la cellule. Cela permet d'éviter les déplacements et les vibrations en cas de court-circuit, d'inondation du poste de transformation, etc. Suivre les cotes et les figures ci-dessous.

Cotes d'ancrage					
Module		**b [mm]**	**c [mm]**	**d [mm]**	**e [mm]**
L(*)		325	-	-	-
2L		325	-	-	-
S		410	-	-	-
P		430	-	-	-
V		430	-	-	-
M		730	-	-	-
RB		325	-	-	-
RC	**RCi**	325	20	150	-
	RCd			175	
R2C		510	25	-	-
2LP(*)		317	-	-	510
RLP		317	-	-	510

(*) Valeurs identiques dans le cas de câble double

[9] Voir paragraphe ***5. Séquence des opérations***

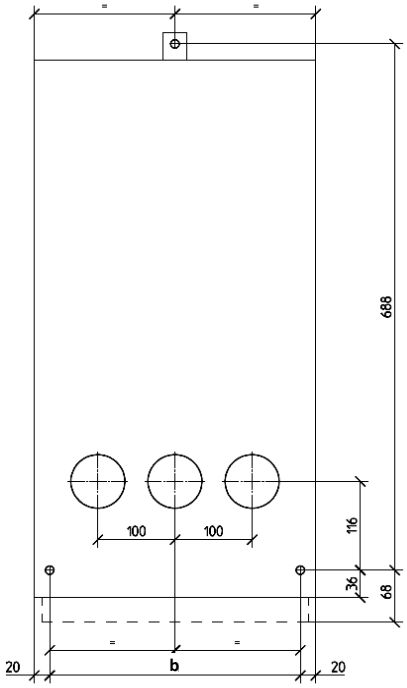


Figure **4.5** : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS –L, -S, -P, -RB, -2L** 1300 mm de haut*

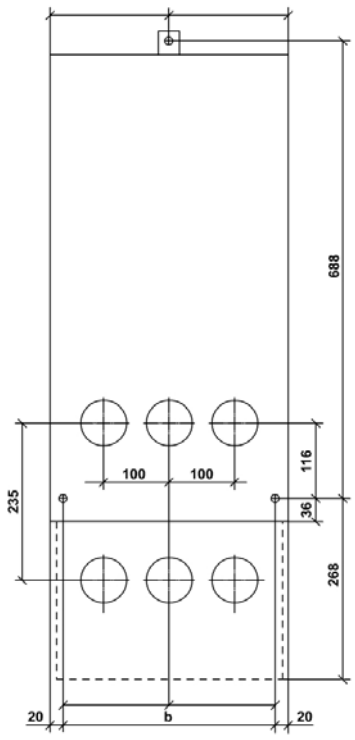


Figure **4.4** : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-L Câble Double** 1300 mm de haut*

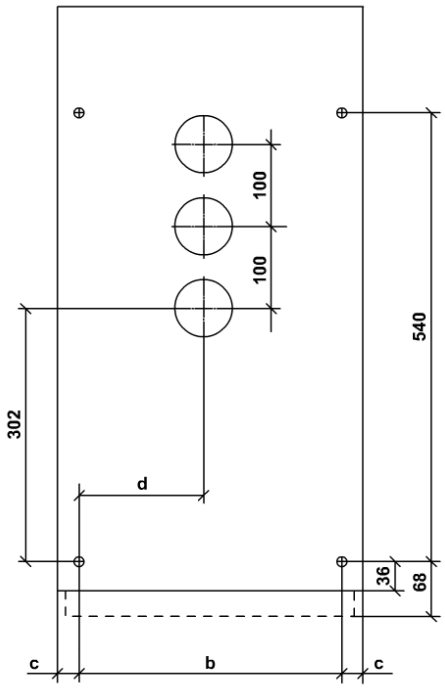


Figure 4.3 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-RC** 1740 mm de haut*

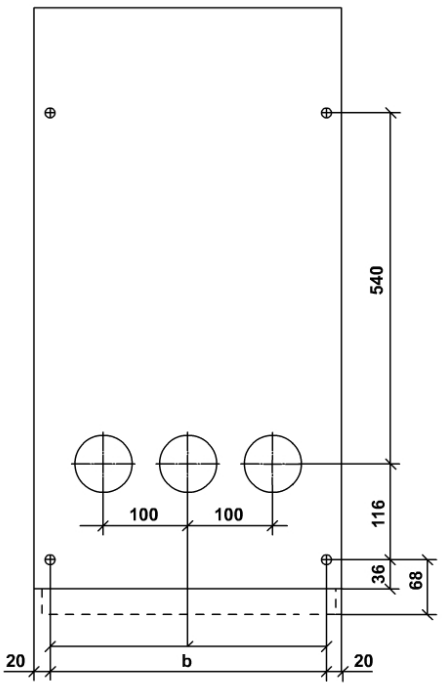


Figure 4.7 : Plan des points d'ancrage***CGMCOSMOS –L, -S, -P, -RB*, -2L***1,740 mm de haut*

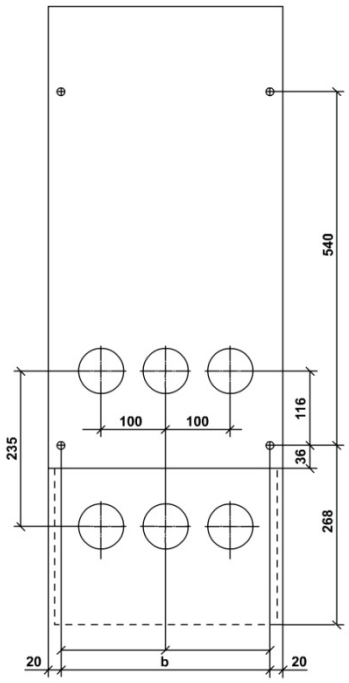


Figure 4.6 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-L Câble Double** 1740 mm de haut*

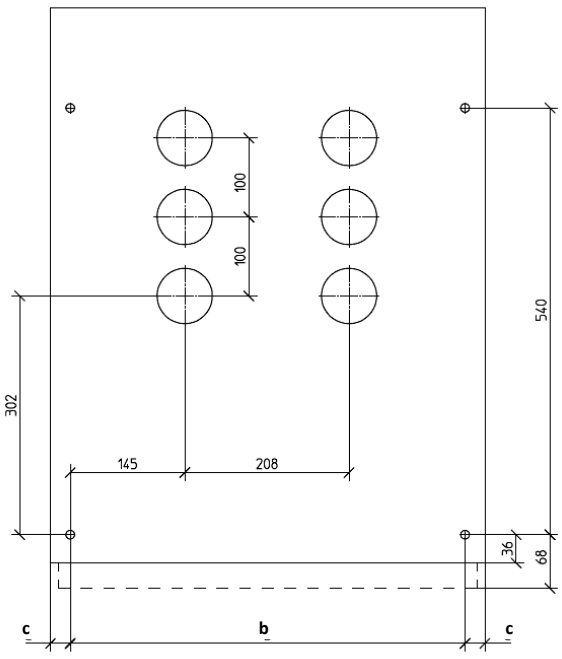


Figure 4.8 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-R2C** 1740 mm de haut*

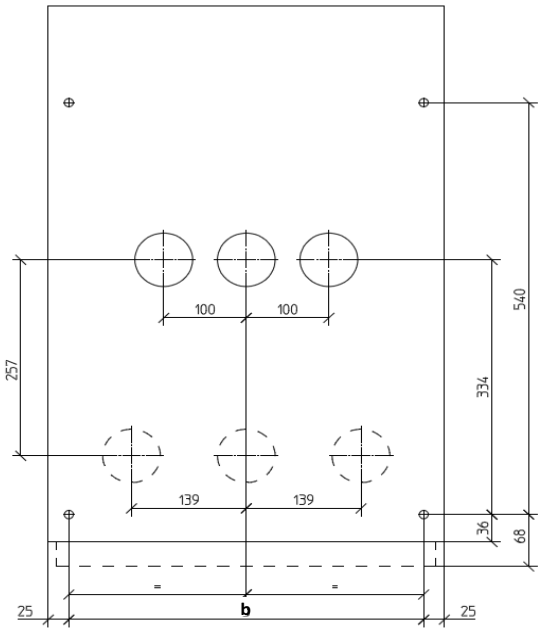


Figure 4.9 : *Plan des points d'ancrage* ***CGMCOSMOS-V*** *1740 mm de haut*

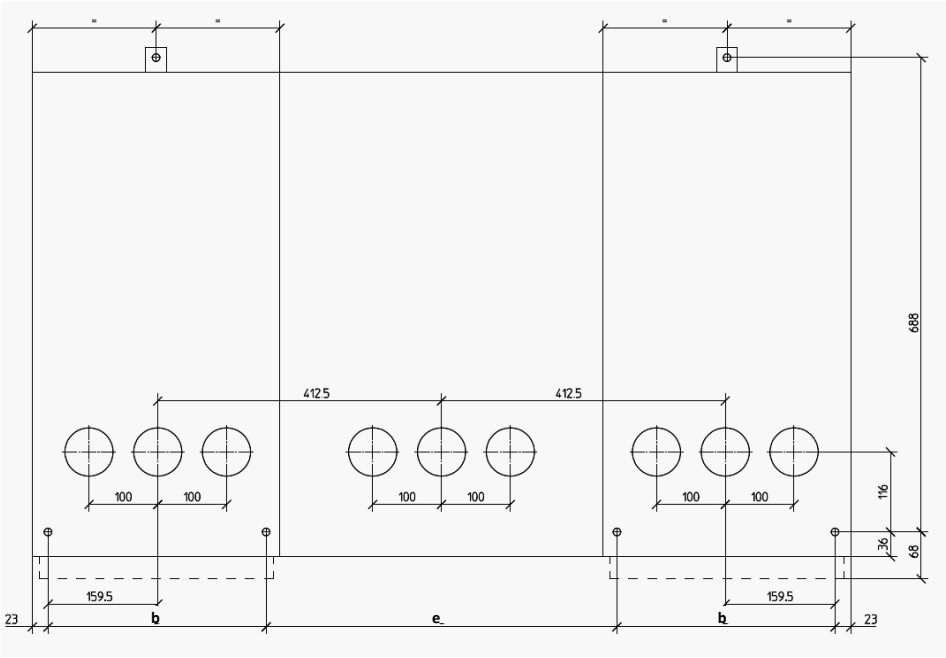


Figure 4.10 : *Plan des points d'ancrage* ***CGMCOSMOS -2LP, -RLP*** *1300 mm de haut*

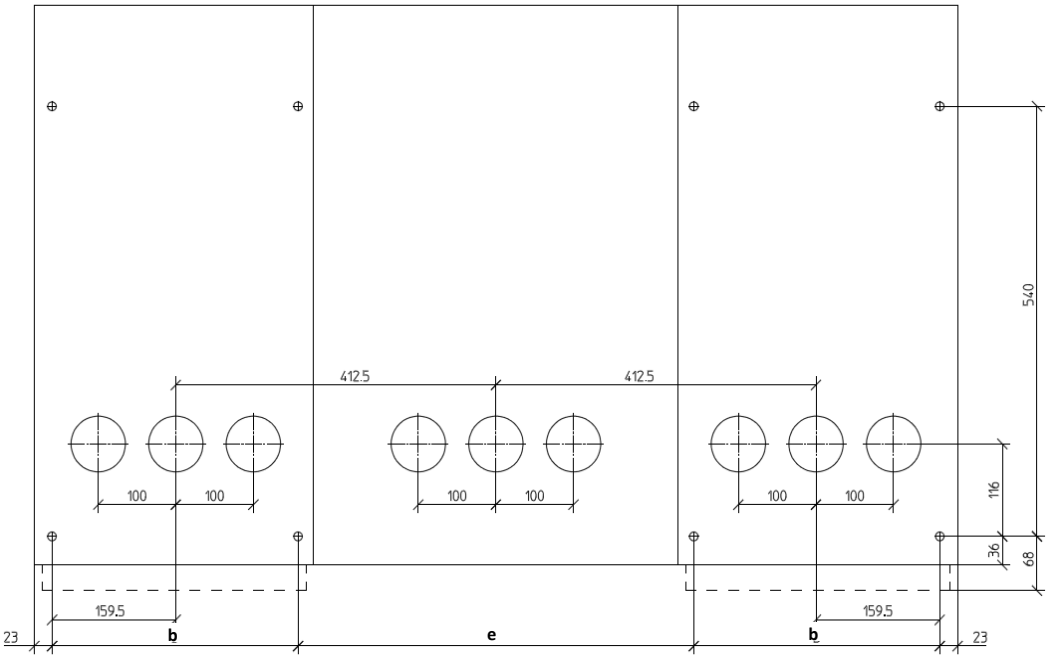


Figure 4.11 : *Plan des points d'ancrage* ***CGMCOSMOS -2LP, -RLP*** *1740 mm de haut*

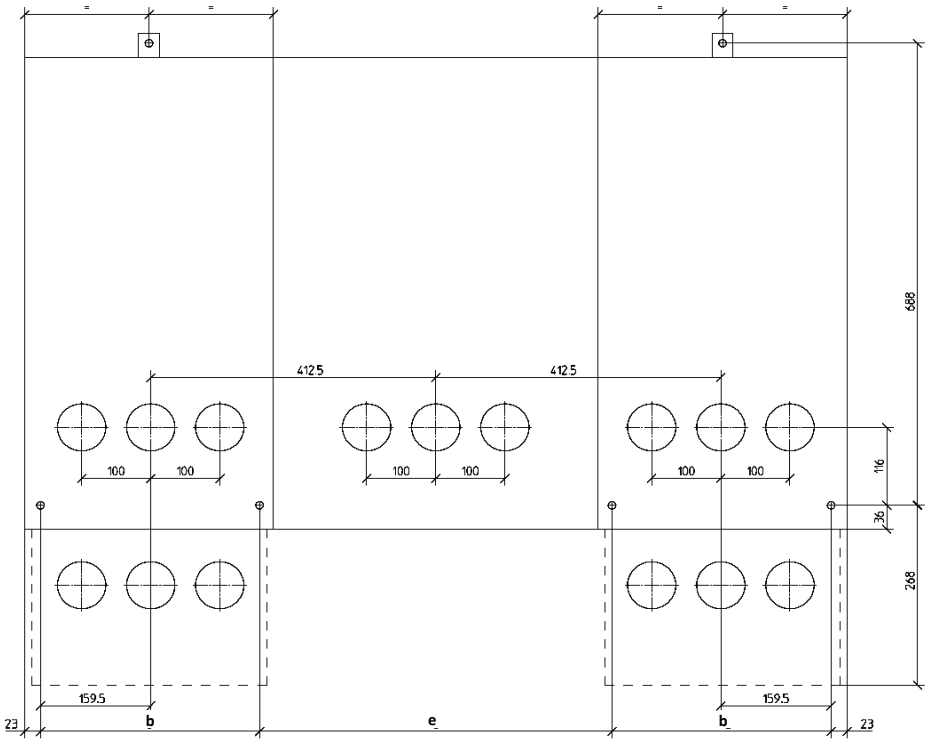


Figure 4.12 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-2LP Câble Double** 1,300 mm de haut*

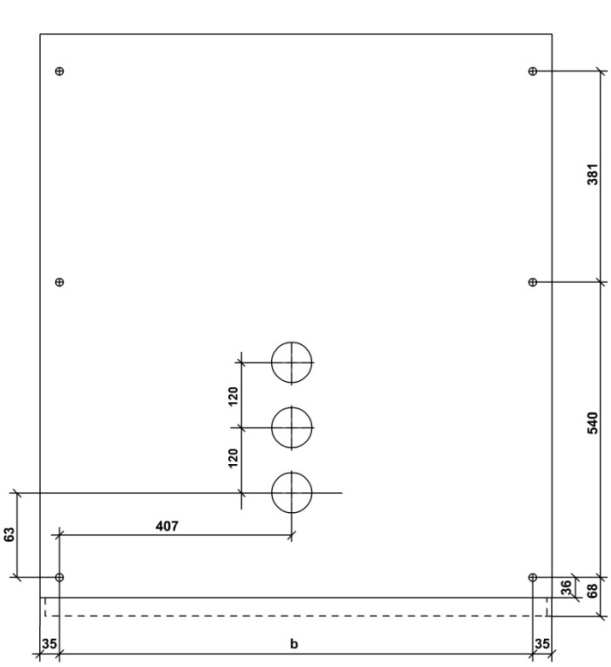


Figure 4.13 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-M** 1740 mm de haut*

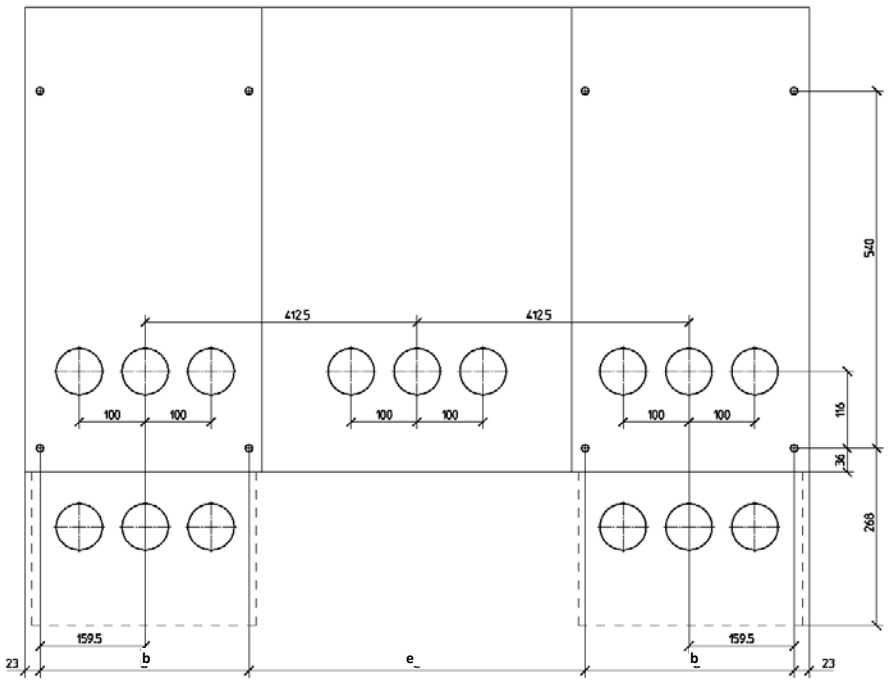


Figure 4.14 : *Plan des points d'ancrage **CGMCOSMOS-2LP Câble Double** 1,300 mm de haut*

- Pour des cellules de 1 740 mm, utiliser les quatre points d'ancrage de la figure 4.16.

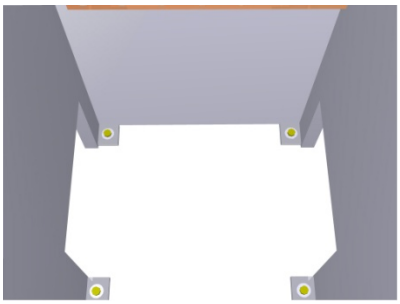


Figure 4.15 : *Emplacement des points d'ancrage angulaires des cellules CGMCOSMOS*

- Dans le cas des cellules de 1300 mm, en plus des ancrages frontaux, il faut positionner et fixer au sol les profilés angulaires fournis avec l'équipement de telle sorte que, une fois la procédure d'ancrage terminée, ces derniers se trouvent environ au centre de la sortie arrière des gaz. Installer un profilé angulaire pour chaque fonction et deux profilés angulaires dans les cellules compactes.

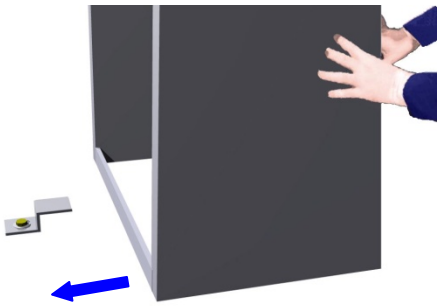


Figure 4.16 : *Pousser sur la partie frontale de la cellule*

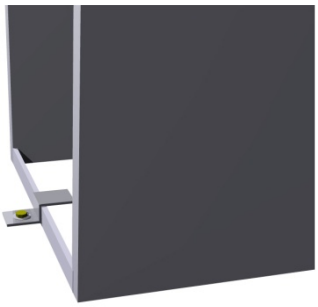


Figure 4.17 : *Cellule avec profilé angulaire en position centrale*

- Une autre possibilité pour les cellules de 1 300 mm, outre les ancrages frontaux, consiste à fixer la cellule au sol au moyen des deux orifices d'ancrage latéraux.

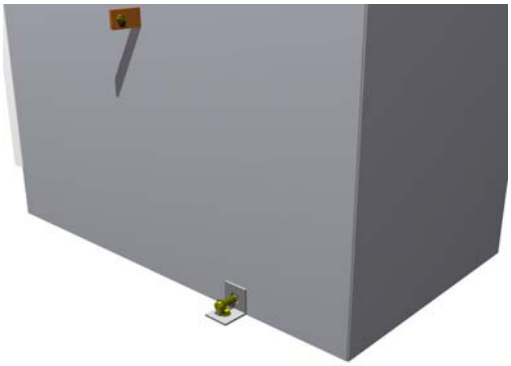


Figure 4.18 : *Fixation de la cellule au moyen du support latéral en « L ».*

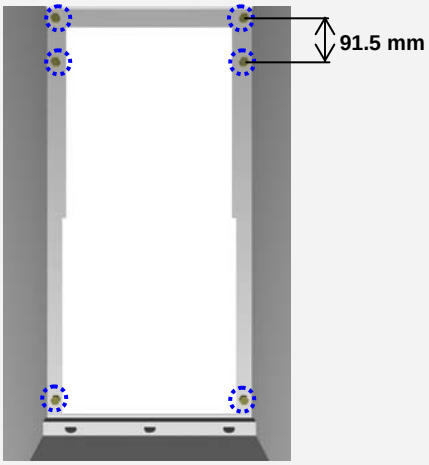
ATTENTION

Résistance aux séismes

En option, le système CGMCOSMOS a des équipements qui peuvent supporter des tremblements de terre.

La résistance de ce type d'appareillage aux secousses sismiques dépend non seulement de la construction et de la conception des équipements, mais aussi de leur installation.

Pour assurer un ancrage au sol adéquat de ce type de cellules, utiliser les six points indiqués sur la figure suivante :



Pour plus d'informations, consulter le Département Technico - Commercial d'Ormazabal.

Une fois le sol correctement nivelé, pour effectuer l'installation définitive de l'ensemble de cellules moyenne tension, il suffit de réaliser le couplage mécanique et électrique entre les différentes cellules, puis l'ancrage au sol en suivant les instructions ci-dessus.

4.4. UNION DES CELLULES

L'union des cellules doit être effectuée selon les instructions du document Pièces de Rechange et Accessoires RA-146 d'**Ormazabal**, fourni avec le kit d'équipement destiné à réaliser l'union de cellules.

4.5. MISE À LA TERRE DE L'ÉQUIPEMENT

Pour raccorder le collecteur général de MALT, se reporter à la figure suivante.

1. Visser la barrette de mise à la terre entre 2 cellules moyenne tension, dans la partie arrière des cellules, au moyen de 2 vis hexagonales M8 x 20. Appliquer un couple de serrage de 15 Nm.

   Outils :
   Clé plate de 13 mm
   Clé dynamométrique avec adaptateur de 13 mm

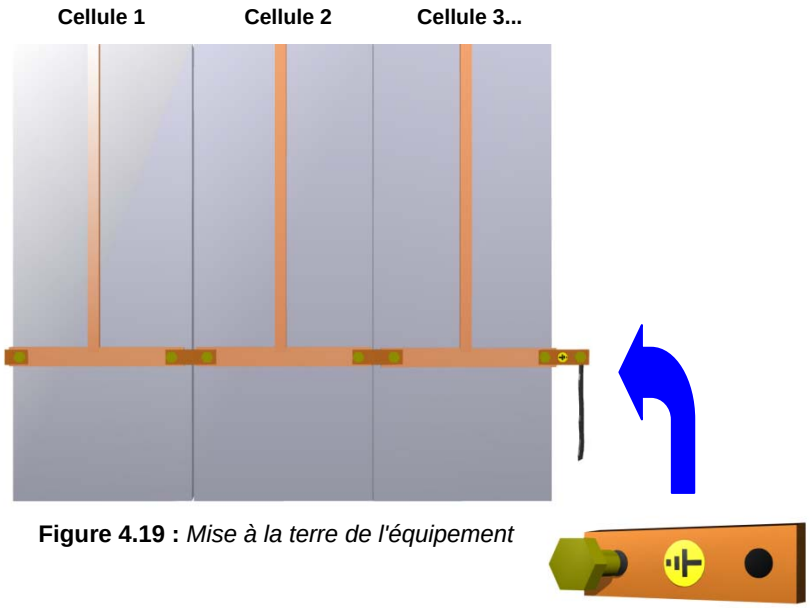


Figure 4.19 : *Mise à la terre de l'équipement*

2. Connecter la barrette de terminaison de mise à la terre portant le symbole ⏚ à la prise générale de terre du poste de transformation.

⚠ ATTENTION :

La mise à la terre de l'équipement constitue une condition essentielle de sécurité.

4.6. CONNEXION DES CÂBLES

Les arrivées HTA et les sorties vers le transformateur, ou dans certains cas vers d'autres cellules, sont réalisées au moyen de câbles. La connexion de ces câbles aux traversées correspondantes des cellules du système CGMCOSMOS peut être effectuée à l'aide d'embouts de connexion simples (enfichables) ou renforcés (vissables), de type CEI ou conformes à la norme IEEE-386.

⚠ ATTENTION :

Ne jamais toucher les raccords sous tension, même s'il s'agit de raccords à écran. En effet, l'écran des connecteurs ne constitue pas une protection en cas de contact direct.

Lorsque l'équipement est en service, si une cellule auxiliaire est laissée sous tension dans le jeu de barres principal en l'absence de câbles dans les traversées inférieures, il est nécessaire de mettre des bouchons isolants dans les traversées (de type EUROMOLD) ou de mettre le sectionneur en position de MALT et de verrouiller cette position avec un cadenas.

Liste des embouts recommandés.

Connexion des câbles

Type de câble	Raccord	Fabricant	Courant assigné [A]	12 kV		24 kV	
				Type de raccord	Section [mm^2]	Type de raccord	Section [mm^2]
Isolation sèche	Équerre	EUROMOLD(*)	250	158LR	16-150	K-158LR	16-150
		KABEL-DRAHT	250	SEHDW11	25-150	SEHDW21	25-250
		F&G	250	ASW 10/250	25-120	ASW20/250	25-120
		RAYCHEM	250	RSES	16-120	RSES	16-120
		3M	250	93-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95
		PFISTERER	250	CAW 20/250	35-70	CAW 20/250	35-70
		PIRELLI	250	PMA-1-250/25	25-95	PMA-1-250/25	25-95
	Droit	EUROMOLD(*)	250	152SR	16-120	K-152SR	25-120
		KABEL-DRAHT	250	SEHDG11	25-150	SEHDW21	25-150
		KABELDON	250	-	-	-	-
		RAYCHEM	250	RSSS	16-95	RSSS	16-95
		PIRELLI	250	PMR-1-250/25	25-95	PMR-1-250/25	25-95
		3M	250	93-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95

(*) Raccords testés sur des cellules **CGMCOSMOS**.

Connexion des câbles

Type de câble	Raccord	Fabricant	Courant assigné [A]	12 kV		24 kV	
				Type de raccord	Section [mm^2]	Type de raccord	Section [mm^2]
Isolation sèche	ÉCRAN	EUROMOLD(*)	400	400LR	70-300	K-400LR	25-300
			400	400TE	70-300	K-400TE	25-300
			630	450SR	70-300	K450SR	35-300
			630	400LB	50-300	K-400LB	50-300
			630	400TB	70-300	K-400TB	35-300
			630	440TB	185-630	K440TB	185-630
		KABEL-DRAHT	400	SEHDW12	35-185	SEHDW22	25-250
			400	SEHDT12	35-150	SEHDT22	35-150
			630	SEHDT13	185-240	SEHDT23	185-240
			400	SEHDW12	35-185	SEHDW22	25-250
		F&G	400	AST 10/400	25-240	AST 20/400	25-240
			400	ASW 10/400	25-240	ASW 20/400	25-240
			400	ASTS 10/630	120-240	ASTS 20/630	25-240
			630	AST 10/630	25-240	AST 20/630	25-240
		PFISTERER	630	-	-	CAT 20/630	95-240
		PIRELLI	400	PMA-2-400/24	25-95	PMA-2-400/24	25-95
			400	PMR-2-400/24	50-300	PMR-2-400/24	50-300
			400	PMA-3-400/24	25-240	PMA-3-400/24	25-240
	SANS ÉCRAN	EUROMOLD(*)	630	15TS	35-630	UC412L	50-240
		KABEL-DRAHT	400	-	25-150	SEHDG23	185-240
			630	SEHDG12	35-185	SEHDG22	35-185
		F&G	400	AGL 10/630	120-240	-	-
			400	AGLS 10/630	120-240	-	-
			400	AWK 10/630	25-240	ASGS 10/630	25-240
			400	AWKS 10/630	25-240	AWKS 20/630	25-240
		KABELDON	400	KAP 300	10-300	-	-
		RAYCHEM	400/630	UHGK+RICS	120-300	UHGK+RICS	95-240
			400/630	IXSU+RICS	16-800	IXSU+RICS	16-800
		3M	400	93-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95
Câble Imprégné	ÉCRAN	EUROMOLD(*)	630	K-400TB-MIND	25-240	K-400TB-MIND	25-240
		PIRELLI	400	PMA-3-400/24+CPI	25-240	PMA3-CPI	25-240
			400	PMA-2-400/24 + CPI	25-95	PMA-2-400/24 + CPI	25-95
			400	PMR-2-400/24 + CPI	50-300	PMR-2-400/24 + CPI	50-300
	SANS ÉCRAN	RAYCHEM	400/630	UHGK+RICS	120-300	UHGK+RICS	95-240
			400/630	IXSU+RICS	16-800	IXSU+RICS	16-800
		KABELDON	400	KAP 300 U	10-300	-	-
		F&G	400	-	-	AGM 20/400+GKV20	25-150
			400	AWM 10/400 + SKV10	25-240	AWM 20/400+GKV20	25-150

(*) Raccords testés sur des cellules **CGMCOSMOS**.

4.6.1. Connexion frontale horizontale

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot afin d'accéder au compartiment des câbles.
3. Brancher les raccords aux traversées frontales, puis fixer les câbles à l'aide du support de câbles et du collier associé.
4. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
5. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.

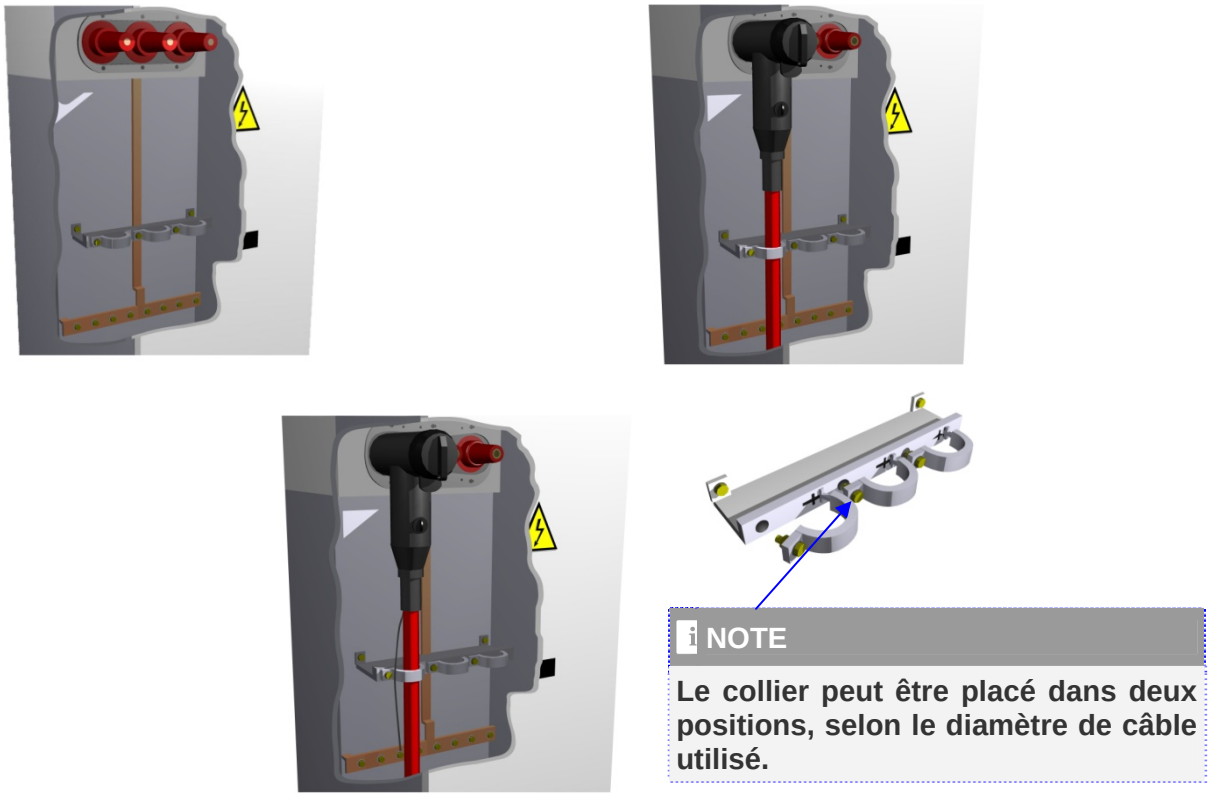
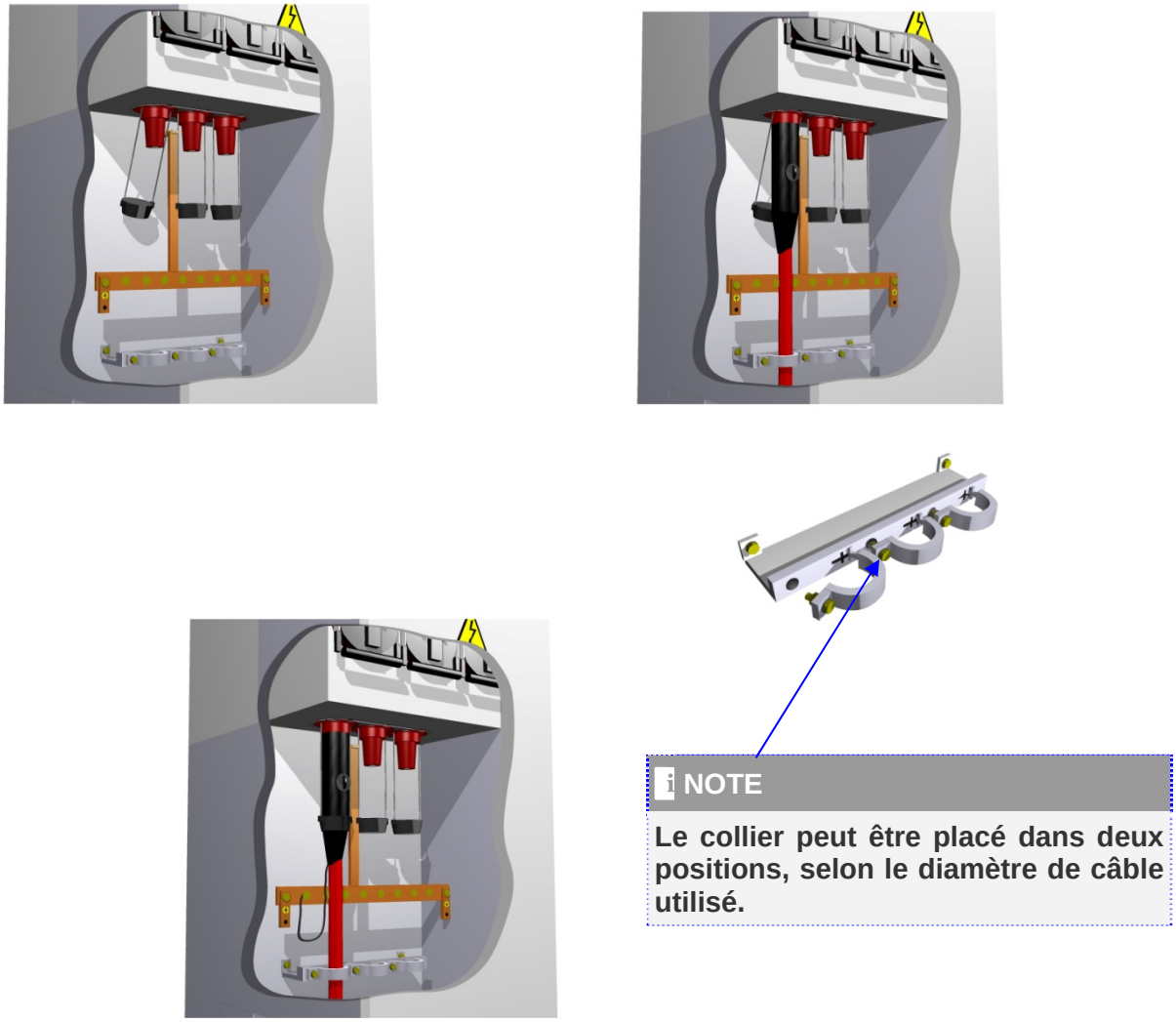


Figure 4.20 : *Procédure de connexion frontale horizontale*

4.6.2. Connexion frontale verticale

- **Connexion sortie inférieure : Connecteur droit**

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot pour accéder au compartiment des câbles, puis installer les broches de fixation des bornes. Tourner ces dernières afin de permettre la mise en place des connecteurs.
3. Placer les connecteurs sur les traversées, puis ajuster les broches à l'aide du tenseur. De la même manière, fixer les câbles à l'aide du support et du collier associé.
4. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
5. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.



NOTE

Le collier peut être placé dans deux positions, selon le diamètre de câble utilisé.

Figure 4.21 : *Connexion frontale sur les fonctions de protection des cellules*

- **Connexion arrière sur cellules modulaires**[10]

Connexion arrière sur cellules modulaires de 1 300 mm de haut

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot avant afin d'accéder au compartiment des câbles.
3. Dévisser les quatre vis du support de câbles (A) et de la tablette arrière (B). Conserver ces éléments pour les utiliser ultérieurement.
4. Extraire la tablette arrière ainsi que le support de câbles.
5. Fixer le support sur la partie arrière à l'aide des vis prévues à cet effet (C).
6. Mettre en place les broches de fixation des connecteurs (D). Tourner ces broches afin de permettre la mise en place des connecteurs.
7. Placer les connecteurs sur les traversées (E).

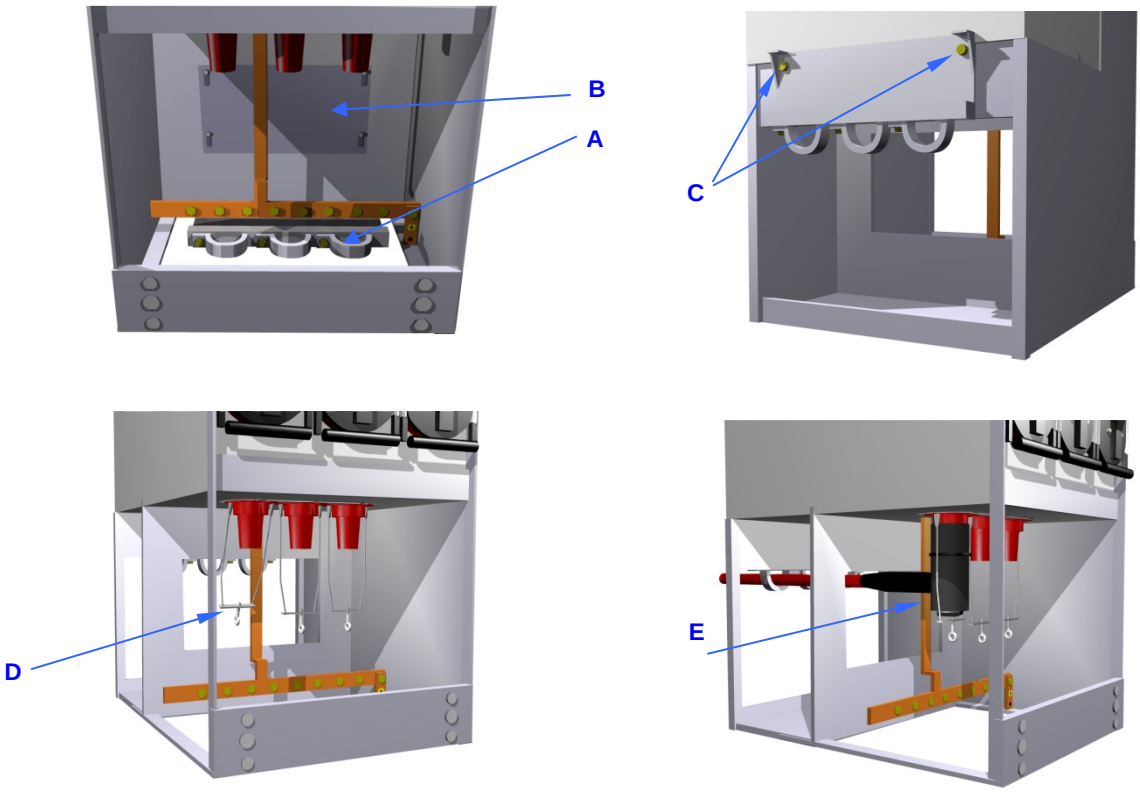


Figure 4.22 : *Connexion arrière de cellules modulaires de 1,300 mm de haut*

8. Ajuster les broches aux connecteurs à l'aide du tenseur. De la même manière, fixer les câbles à l'aide du support de câbles (F).
9. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
10. Installer la tablette arrière (retiré à l'étape 4) sur la partie avant (G), en la plaçant à l'envers. Les guides de la tablette (H) doivent s'emboîter parfaitement dans les rainures latérales. Replacer et resserrer les vis retirées à l'étape 3.
11. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.

[10] Uniquement pour des cellules d'arc interne de 0,5 s

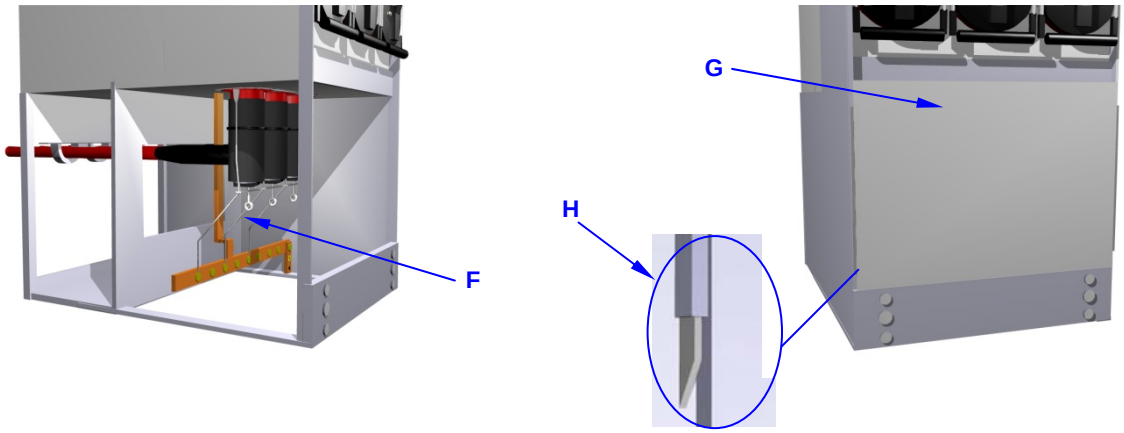


Figure 4.23 : *Connexion arrière de cellules modulaires de 1,300 mm de haut*

Connexion arrière sur cellules modulaires de 1740 mm de haut[11]

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot avant afin d'accéder au compartiment des câbles.
3. Dévisser les vis de la tablette-support arrière (A).
4. Faire glisser la tablette afin de permettre l'ouverture des orifices ou la démonter pour faciliter le montage.

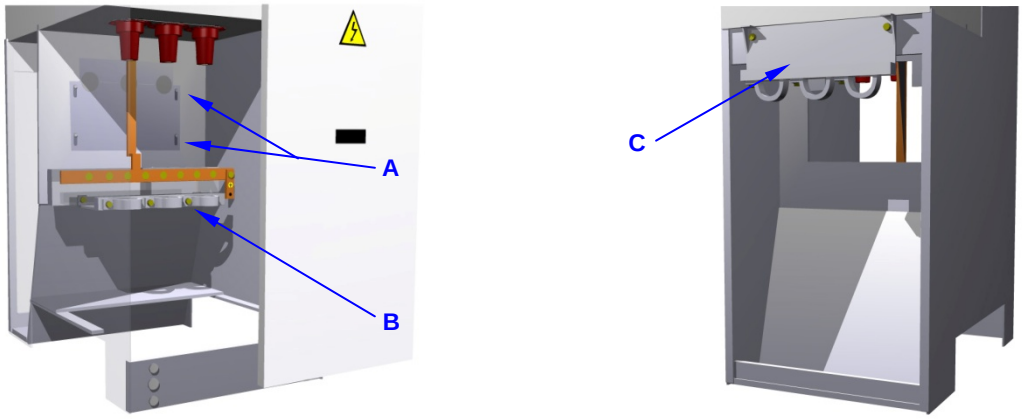


Figure 4.24 : *Connexion arrière de cellules modulaires de 1,740 mm de haut*

5. Retirer le support de câbles (B) et le placer sur la partie arrière de la cellule (C).
6. Mettre en place les broches de fixation des connecteurs (D). Tourner ces broches afin de permettre la mise en place des connecteurs.
7. Placer les connecteurs sur les traversées (E).
8. Serrer les broches autour des connecteurs à l'aide du tenseur (F).
9. Ajuster les deux parties de la tablette-support à la dimension du câble puis serrer les vis.
10. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
11. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.

[11] Uniquement pour des cellules d'arc interne de 0,5 s

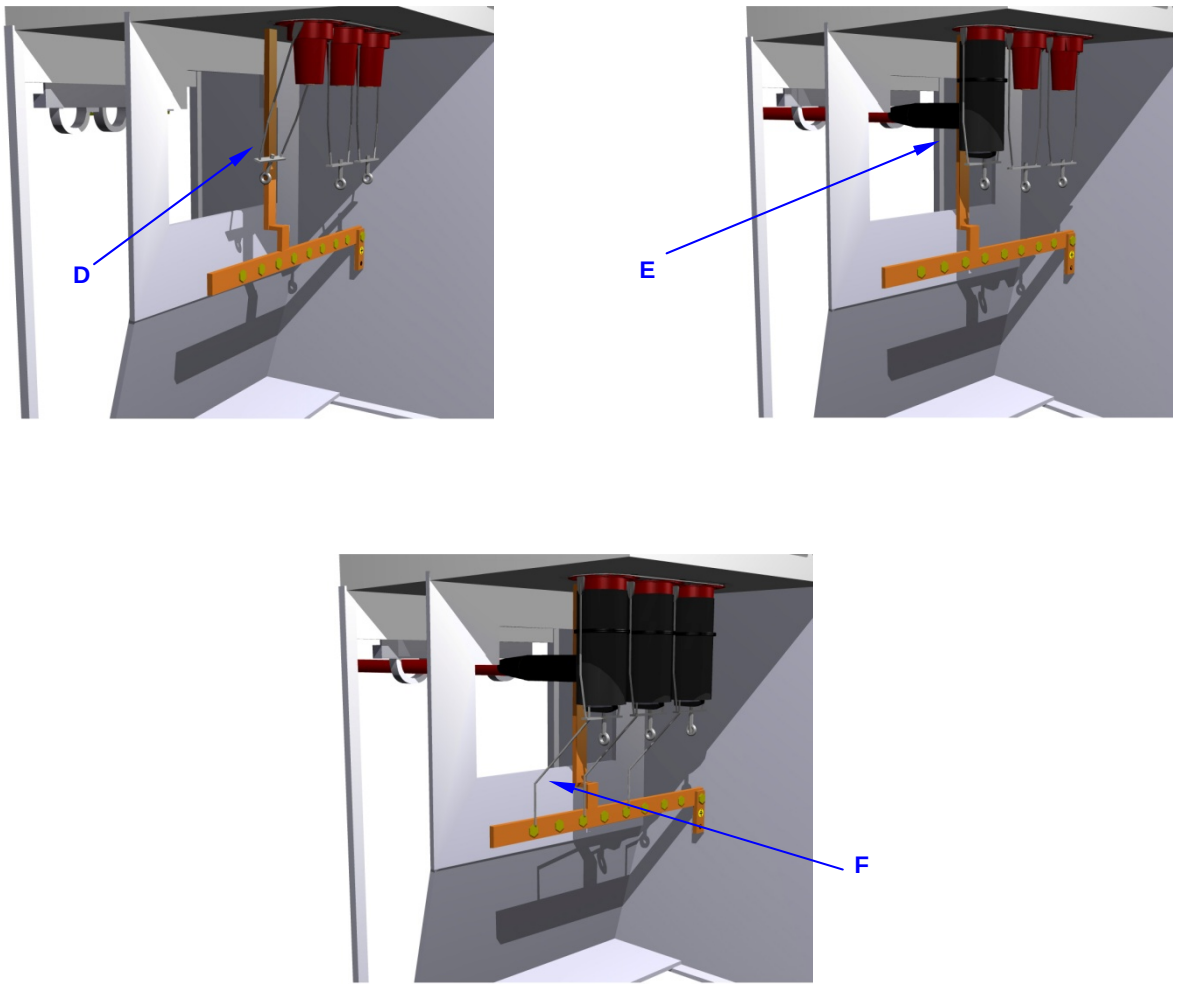


Figure 4.25 : *Connexion arrière de cellules modulaires de 1,740 mm de haut*

- **Connexion arrière sur cellules compactes**[12]

Connexion arrière sur cellules compactes de 1300 mm de haut

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot avant afin d'accéder au compartiment des câbles.
3. Retirer la tablette arrière (A).
4. Retirer le support de câbles (B) et le fixer sur la partie arrière (C).
5. Placer la tablette arrière sur la partie inférieure de la cellule (D).
6. Mettre en place les broches de fixation des connecteurs (E). Tourner ces broches afin de permettre la mise en place des connecteurs.
7. Placer les connecteurs sur les traversées (F).
8. Serrer les broches autour des connecteurs à l'aide du tenseur (G).
9. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
10. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.

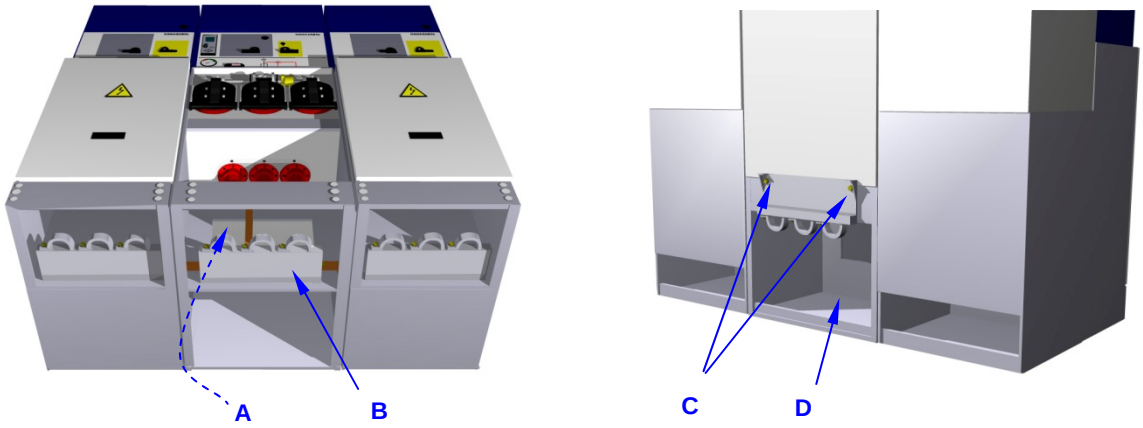


Figure 4.26 : *Connexion arrière des cellules compactes de 1,300 mm de haut*

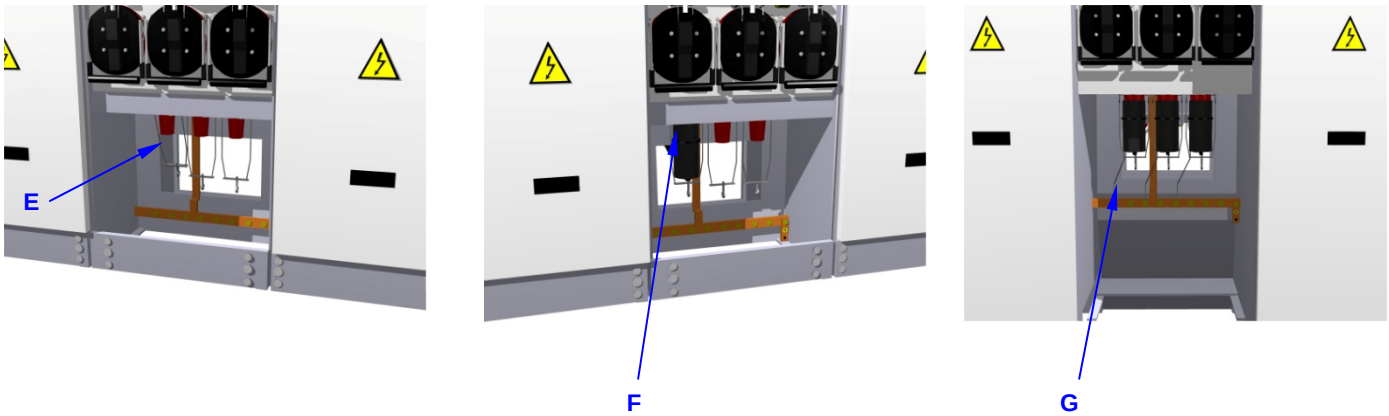


Figure 4.27 : *Connexion arrière des cellules compactes de 1,300 mm de haut*

[12] Uniquement pour des cellules d'arc interne de 0,5 s

Connexion arrière sur cellules compactes de 1740 mm de haut[13]

1. Connecter le sectionneur de mise à la terre.
2. Retirer le capot avant afin d'accéder au compartiment des câbles.
3. Retirer la tablette arrière (A).
4. Retirer le support de câbles (B) et le fixer sur la partie arrière (C).
5. Placer la tablette arrière sur la partie arrière de la cellule (D).
6. Mettre en place les broches de fixation des connecteurs (E). Tourner ces broches afin de permettre la mise en place des connecteurs.
7. Placer les connecteurs sur les traversées (F).
8. Serrer les broches autour des connecteurs à l'aide du tenseur (G).
9. Raccorder les tresses de terre des connecteurs (le cas échéant) et des écrans des câbles.
10. Remettre en place le capot du compartiment des câbles.

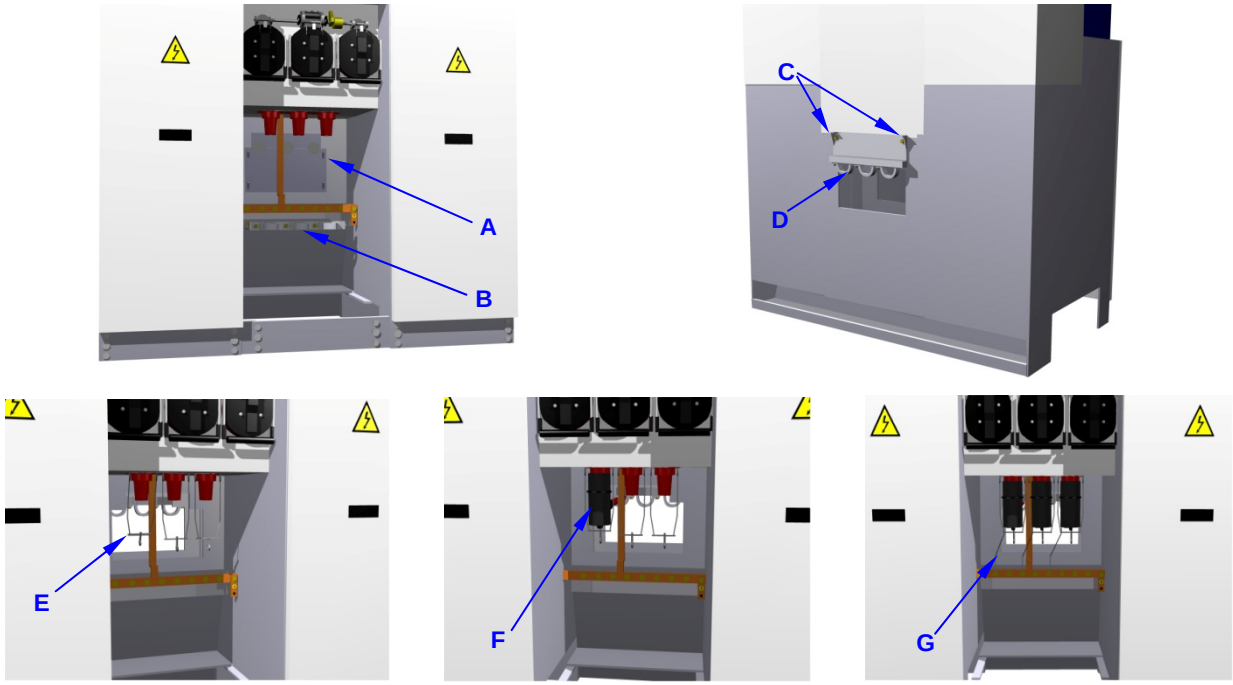


Figure 4.28 : *Connexion arrière des cellules compactes de 1,740 mm de haut*

4.7. MONTAGE ET CONNEXION DES TRANSFORMATEURS DE MESURE

Les transformateurs de mesure de tension et d'intensité sont logés dans des rails de fixation installés dans la cellule modulaire de mesure CGMCOSMOS-M d'Ormazabal.

La disposition et la connexion de ces transformateurs (trois transformateurs de tension et trois de courant maximum par cellule de mesure) s'adapteront au schéma commandé et au type de transformateurs à monter.

NOTE

Pour plus d'informations concernant le montage et la connexion des transformateurs de mesure sur les cellules de mesure CGMCOSMOS-M d'Ormazabal, consulter le manuel d'opérations MO-081 « MONTAGE DES TRANSFORMATEURS ET JEUX DE BARRES SUR LA CELLULE DE MESURE ».

[13] Uniquement pour des cellules d'arc interne de 0,5 s

5. SÉQUENCE RECOMMANDÉE DES OPÉRATIONS

⚠ ATTENTION :

Avant d'effectuer toute manœuvre sous tension, il est conseillé de vérifier la pression du gaz SF6 au moyen du manomètre.

5.1. VÉRIFICATION DE PRÉSENCE DE TENSION ET CONCORDANCE DES PHASES

Pour vérifier que la connexion des câbles HTA aux cellules d'arrivée du poste de transformation est correcte, il faut utiliser le comparateur de phases **ekorSPC**[14] d'**Ormazabal**.

Tout d'abord, connecter les câbles rouges de l'unité **ekorSPC** aux points de test des phases correspondantes des unités d'indication de tension [15], puis le câble noir au point de test de la terre. Cette opération doit être effectuée pour chacune des phases : L1, L2 et L3.

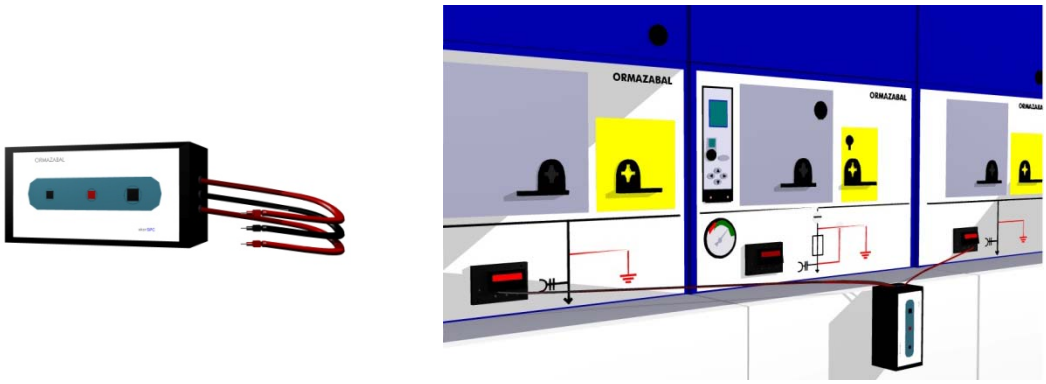
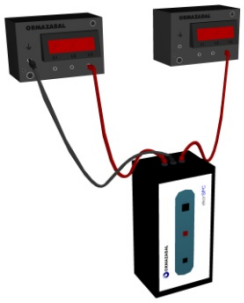
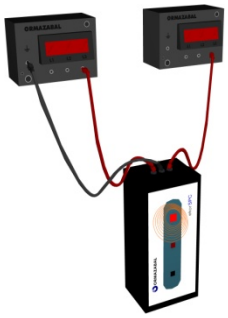


Figure 5.1 : *Détail de l'unité ekorSPC*

Comparaison des phases en concordance	Comparaison des phases en discordance
	
SANS INDICATION sur le comparateur	**AVEC INDICATION** sur le comparateur

[14] D'autres dispositifs de comparaison conformes à la norme CEI 61958 peuvent également être utilisés.
[15] Voir paragraphe 1.1.1. Indication de tension du présent document d'instructions générales.

5.2. LEVIERS DE MANŒUVRE

⚠ ATTENTION :

Par mesure de sécurité, avant toute opération ou manœuvre de maintenance effectuée directement sur le mécanisme d'entraînement, vérifier que le levier de commande N'EST PAS INSÉRÉ.

5.2.1. Levier général pour mécanismes

Ce levier permet de manœuvrer les cellules **CGMCOSMOS** à mécanisme d'entraînement B, BR, BM et l'interrupteur-sectionneur des mécanismes d'entraînement A(M)V, A(M)V(3G) y RA(M)V(3G).
Ce levier est destiné à réaliser les opérations de fermeture et d'ouverture de l'interrupteur-sectionneur / sectionneur de mise à la terre respectivement.

Figure 5.2 : *Levier des mécanismes d'entraînement.*

5.2.2. Levier antireflex spécifique pour mécanismes d'entraînement BR

Il s'agit d'un levier antireflex à 3 dents permettant de réaliser les opérations de fermeture à partir de la position de sectionnement et l'opération de tension des ressorts à partir de la position fermé, dans des cellules CGMCOSMOS-P à mécanisme d'entraînement BR.

Figure 5.3 : *Levier des mécanismes d'entraînement BR.*

5.2.3. Levier spécifique pour sectionneur des mécanismes d'entraînement RA(M)V

Ces leviers sont utilisés pour manœuvrer les cellules CGMCOSMOS-V de disjoncteur de type RA(M)V.
Il s'agit d'un levier de type antireflex avec 2 têtes différentes qui permet de manipuler le sectionneur/sectionneur de mise à la terre disposé dans la cellule.
La tête de couleur noire permet de passer de la position fermé à la position ouvert (et vice-versa).
La tête de couleur rouge permet de passer de la position ouvert à la position de MALT (et vice-versa).

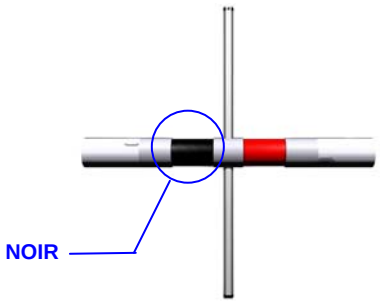


Figure 5.5 : *Commande du sectionneur*

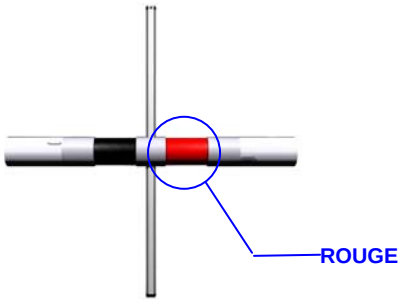
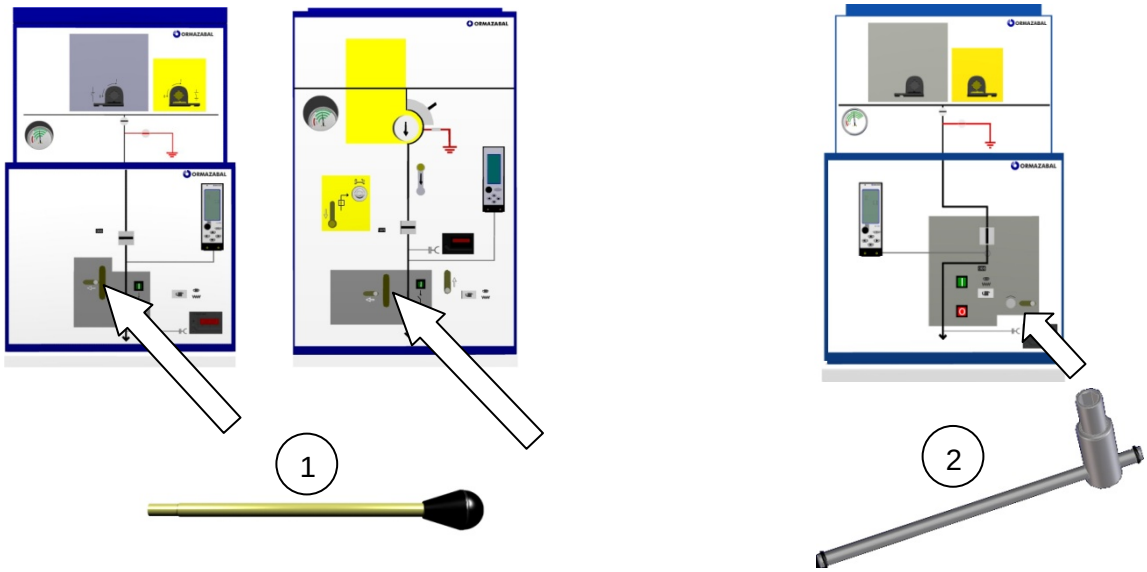


Figure 5.4 : *Commande du sectionneur de mise à la terre.*

5.2.4. Levier de tension des ressorts pour mécanismes d'entraînement de disjoncteurs

Le levier de tension des ressorts permet de réaliser la tension manuelle des ressorts du mécanisme du disjoncteur.



1	*CGMCOSMOS-V A(M)V et RA(M)V*	2	*CGMCOSMOS-V A(M)V(3G) et RA(M)V(3G)*

Figure 5.6 *Types de levier de tension de ressorts*

5.3. CELLULE D'ARRIVÉE

5.3.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

1. Placer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès permettant d'effectuer la déconnexion du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

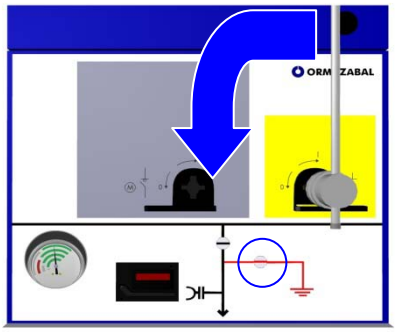


Figure 5.7 : *Rotation du levier*

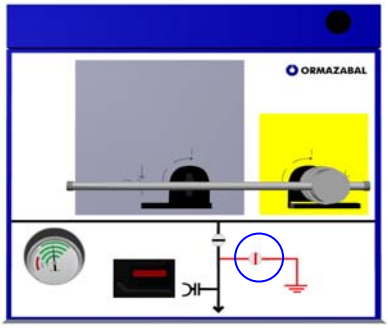


Figure 5.8 : *Sectionneur de MALT ouvert*

NOTE

La figure représente le levier en position verticale au début de la manœuvre, mais il est préférable de placer le levier en position horizontale et vers la droite, de manière à ce que la force appliquée par l'opérateur soit plus efficace.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.3.2. Manœuvre de fermeture de l'interrupteur à partir de la position ouvert

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture de l'interrupteur-sectionneur).
2. Manœuvre de fermeture:

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur (zone grise) et le faire tourner de 90º dans le sens HORAIRE.

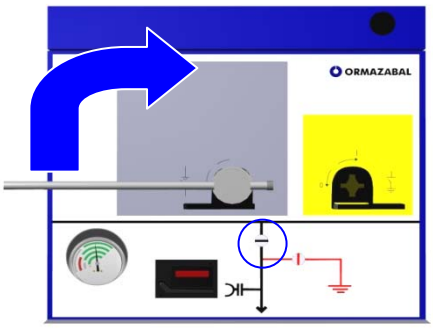


Figure 5.9 : *Rotation du levier*

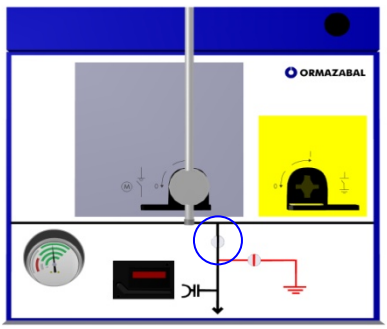


Figure 5.10 : *Interrupteur-sectionneur fermé*

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

⚠ ATTENTION :

Si le moteur s'arrête au cours d'une manœuvre motorisée, quelle qu'en soit la raison, il est indispensable de finir la manœuvre manuellement avant de remettre le moteur en marche, de façon à ce que l'ensemble du mécanisme : capteurs, contrôleurs, etc., se trouve dans une position sûre, effective et logique pour le système de contrôle de la motorisation au moment de la connexion de celle-ci.

3. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.3.3. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche, comme dans la situation précédente (afin de libérer la zone d'accès permettant d'effectuer la déconnexion de l'interrupteur-sectionneur).
2. Manœuvre de déconnexion

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur (zone grise) et le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

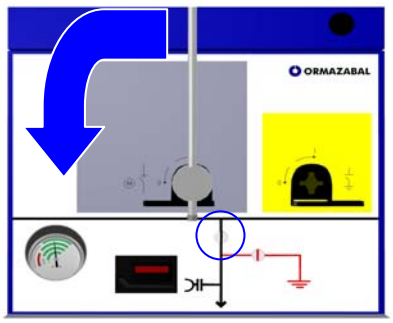


Figure 5.11 : *Rotation du levier*

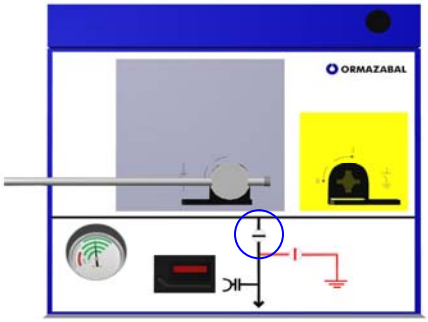


Figure 5.12 : *Interrupteur-sectionneur ouvert*

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.3.4. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouvert

1. Placer le volet jaune dans la zone de même couleur, à droite (pour libérer la zone d'accès du levier permettant la fermeture du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre (zone jaune) et le faire tourner de 90º dans le SENS HORAIRE.

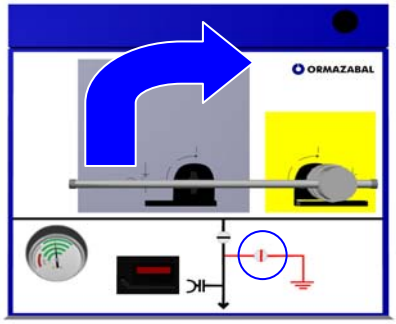


Figure 5.13 : *Rotation du levier*

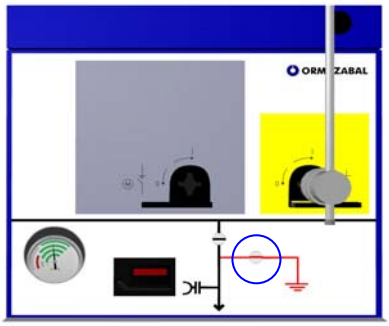


Figure 5.14 : *Sectionneur de MALT fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.3.5. Test des câbles

NOTE

Pour pouvoir effectuer l'essai des câbles dans les cellules d'arrivée de câbles CGMCOSMOS-L, il faut commander des mécanismes d'entraînement B/BM pourvus de cette caractéristique.

1. Suivre les étapes de la section 5.3.4 « Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouverte »
2. **Laisser le levier introduit** dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre (zone jaune)
3. Ouvrir le capot inférieur d'accès au compartiment des câbles
4. Avec le levier introduit dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, suivre les étapes de la section 5.3.1 « Manœuvre de sectionnement à partir de la position de mise à la terre »
5. Réaliser l'essai des câbles
6. Fermer le capot inférieur d'accès au compartiment des câbles
7. Suivre les étapes de la section 5.3.4 « Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouverte »

NOTE

Ces mécanismes d'entraînement permettent de réaliser la manœuvre visant à passer du sectionneur de mise à la terre fermé à l'interrupteur-sectionneur ouvert, même quand le capot du compartiment des câbles est ouvert, tout en empêchant le passage à la position d'interrupteur-sectionneur fermé tant que le capot n'est pas remis en place.

5.4. FONCTION DE PASSAGE DE BARRES

5.4.1. Manœuvre de fermeture de l'interrupteur à partir de la position ouvert

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture de l'interrupteur-sectionneur).
2. Manœuvre de fermeture:

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur et le faire tourner de 90º dans le SENS HORAIRE.

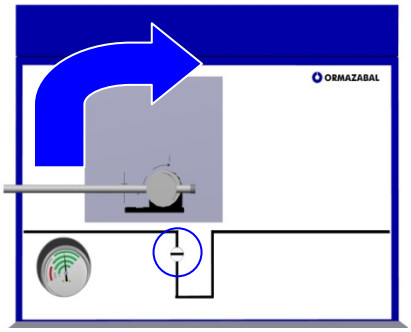


Figure 5.15 : *Rotation du levier*

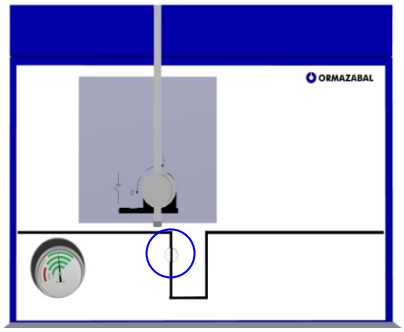


Figure 5.16 : *Interrupteur-sectionneur fermé*

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

3. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.4.2. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la déconnexion de l'interrupteur-sectionneur).
2. Manœuvre de déconnexion

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

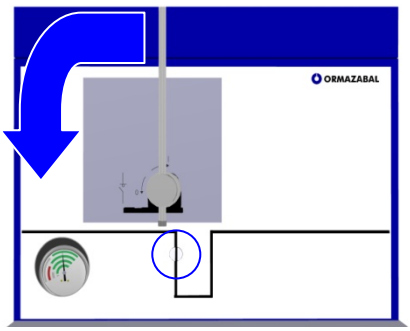


Figure 5.17 : *Rotation du levier*

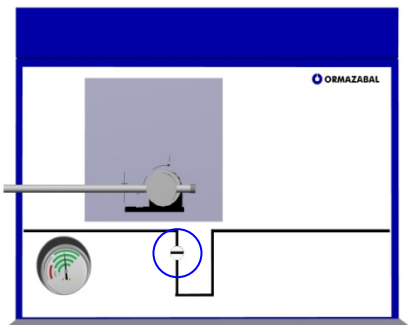


Figure 5.18 : *Interrupteur-sectionneur ouvert*

RECOMMANDATION

La figure représente le levier en position verticale au début de la manœuvre, mais il est préférable de placer le levier en position horizontale et vers la droite, de manière à ce que la force appliquée par l'opérateur soit plus efficace.

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.5. CELLULE DE PASSAGE DE BARRES AVEC MALT

5.5.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

1. Placer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès permettant d'effectuer la déconnexion du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

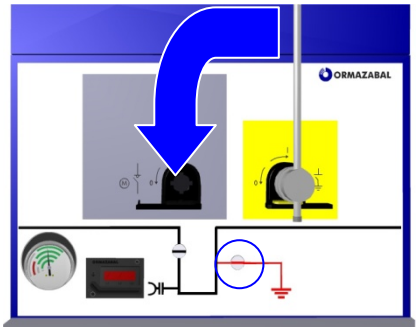


Figure 5.19 : *Rotation du levier*

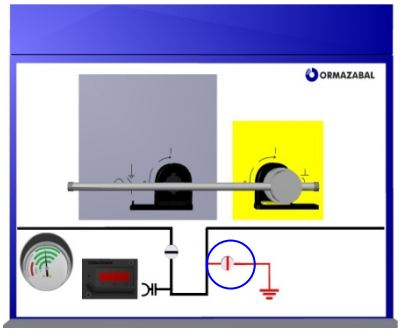


Figure 5.20 : *Sectionneur de MALT ouvert*

RECOMMANDATION

La figure représente le levier en position verticale au début de la manœuvre, mais il est préférable de placer le levier en position horizontale et vers la droite, de manière à ce que la force appliquée par l'opérateur soit plus efficace.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.5.2. Manœuvre de fermeture de l'interrupteur-sectionneur à partir de la position ouvert

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture de l'interrupteur-sectionneur).

2. Manœuvre de fermeture:

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur (zone grise) et le faire tourner de 90° dans le sens HORAIRE.

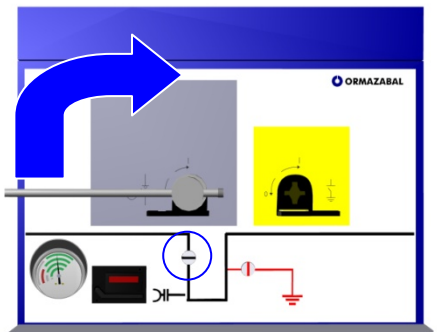


Figure 5.21 : *Rotation du levier*

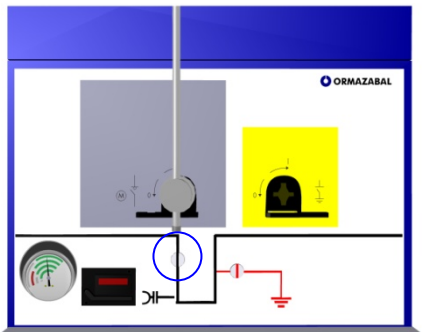


Figure 5.22 : *Interrupteur-sectionneur fermé*

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

3. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.5.3. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche, comme dans la situation précédente (afin de libérer la zone d'accès permettant d'effectuer la déconnexion de l'interrupteur-sectionneur).

2. Manœuvre de déconnexion

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement B)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur (zone grise) et le faire tourner de 90° dans le sens ANTI-HORAIRE.

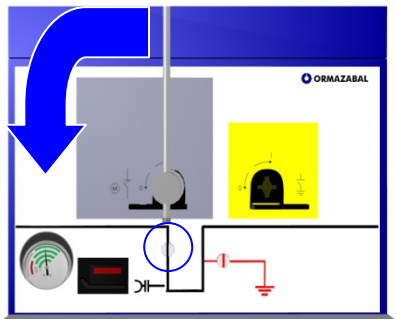


Figure 5.24 : *Rotation du levier*

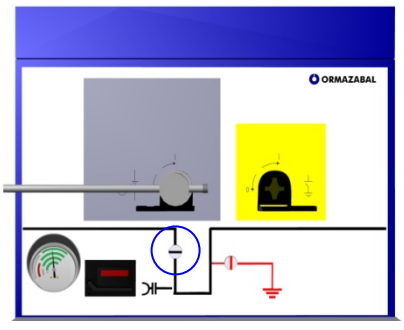


Figure 5.23 : *Interrupteur-sectionneur ouvert*

2.2. Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement BM)**

Activer la commande correspondant à la manœuvre.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.5.4. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouvert

1. Placer le volet jaune dans la zone de même couleur, à droite (pour libérer la zone d'accès du levier permettant la fermeture du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre (zone jaune) et le faire tourner de 90º dans le SENS HORAIRE.

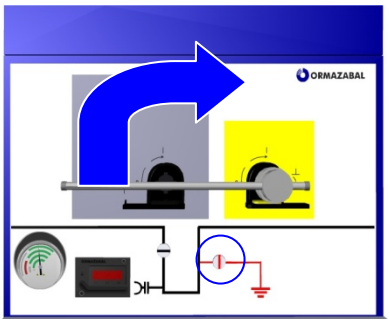


Figure 5.26 : *Rotation du levier*

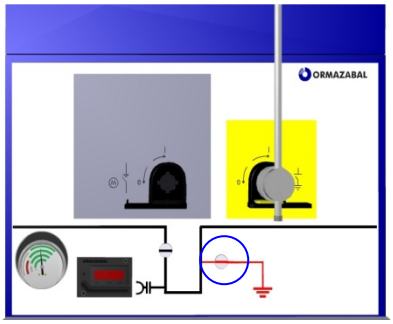


Figure 5.25 : *Sectionneur de MALT fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.6. CELLULE DE PROTECTION PAR FUSIBLES

5.6.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALTPlacer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la déconnexion du sectionneur de mise à la terre).

2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

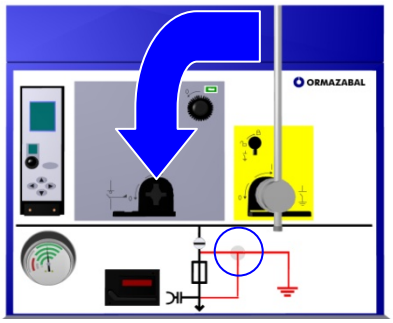


Figure 5.27 : *Rotation du levier*

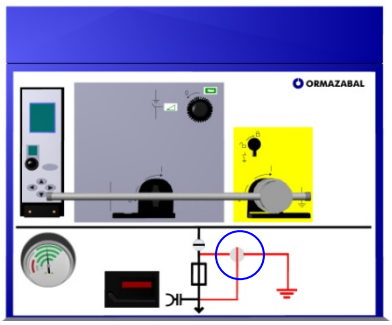


Figure 5.28 : *Sectionneur de MALT ouvert*

RECOMMANDATION

La figure représente le levier en position verticale au début de la manœuvre, mais il est préférable de placer le levier en position horizontale et vers la droite, de manière à ce que la force appliquée par l'opérateur soit plus efficace.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.6.2. Manœuvre de fermeture à partir de la position de sectionnement

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture de l'interrupteur-sectionneur).[16].
2. Effectuer la manœuvre de fermeture :

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement BR)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner de 90º dans le sens HORAIRE.

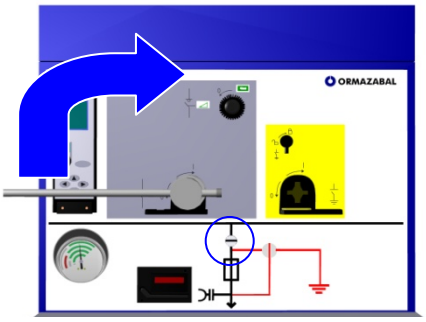


Figure 5.29 : *Rotation du levier*

Figure 5.30 : *Interrupteur-sectionneur fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.6.3. Tension des ressorts à partir de la position fermé

1. Laisser le levier de commande dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur et procéder à la tension des ressorts.

⚠ ATTENTION :

Ne pas retirer le levier de la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur après la fermeture de ce dernier, avant d'avoir effectué l'opération de tension des ressorts.

2. Tourner le levier dans le sens ANTI-HORAIRE.
3. Retirer le levier de la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur.

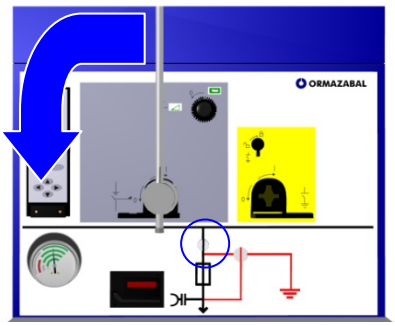


Figure 5.31 : *Rotation du levier*

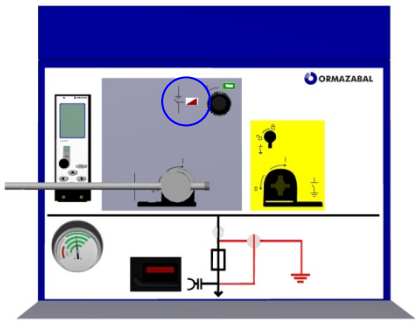


Figure 5.32 : *Interrupteur-sectionneur reste fermé*

4. Vérifier que le mécanisme d'entraînement est en position ressorts tendus.

[16] Le fonctionnement du sélecteur est le même que celui des cellules d'arrivée.

5.6.4. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

1. Lorsque l'interrupteur-sectionneur est fermé et les ressorts sont tendus.
2. Effectuer la manœuvre de déconnexion :

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement BR)**

Ouvrir l'interrupteur-sectionneur en poussant la manette de déclenchement (f) dans la position indiquée sur la figure 5.27.

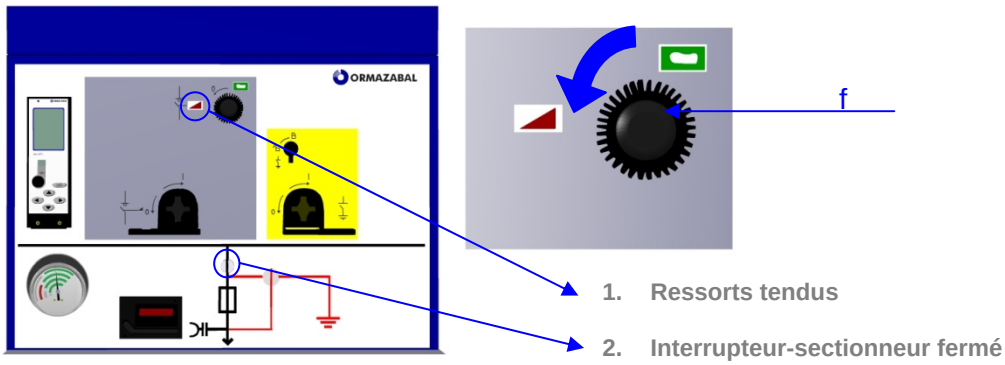


Figure 5.33 : *Manœuvre de déconnexion de l'interrupteur-sectionneur*

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.6.5. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouvert

1. Placer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens HORAIRE.

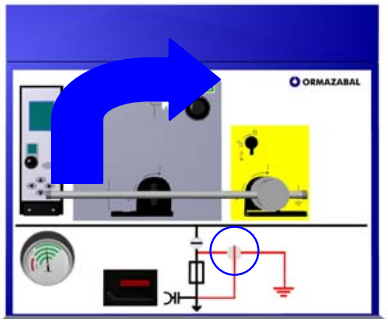


Figure 5.34 : *Rotation du levier*

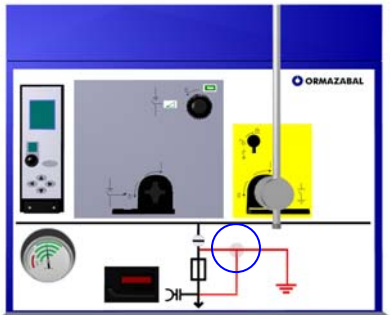


Figure 5.35 : *Sectionneur de MALT fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.6.6. Manœuvre de fermeture à partir de la position de sectionnement (levier antireflex)

1. Placer le volet noir de la zone grise à gauche (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture de l'interrupteur-sectionneur).[17].
2. Effectuer la manœuvre de fermeture

2.1. Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement BR)**

Introduire le levier dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner de 90º dans le sens HORAIRE.

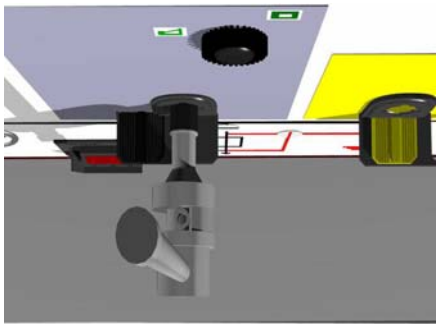


Figure 5.36 : *Détail de la position correcte du levier*

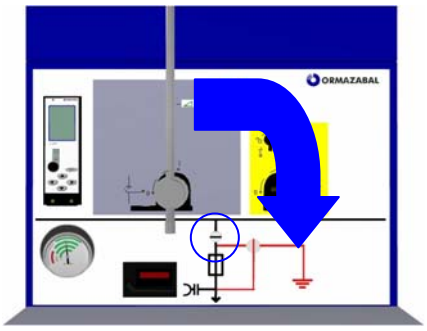


Figure 5.37 : *Rotation du levier*

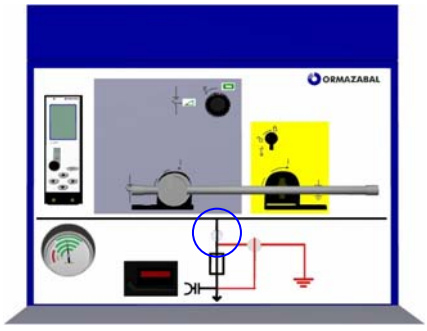


Figure 5.38 : *Interrupteur-sectionneur fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position fermé.

[17] Le fonctionnement du sélecteur est le même que celui des cellules d'arrivée.

5.6.7. Tension des ressorts à partir de la position fermé (Levier antireflex)

1. Laisser le levier de commande dans la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur et procéder à la tension des ressorts.

⚠ ATTENTION :

Ne pas retirer le levier de la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur après sa fermeture, avant d'avoir effectué l'opération de tension des ressorts.

2. Faire tourner le levier de 180º dans le sens ANTI-HORAIRE
3. Placer le levier à droite
4. Faire tourner le levier de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE

5. Retirer le levier de la zone d'accès de l'interrupteur-sectionneur.

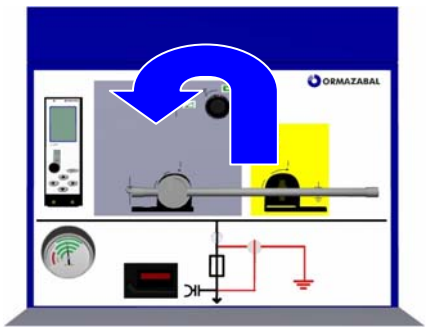


Figure 5.39 : *Rotation du levier*

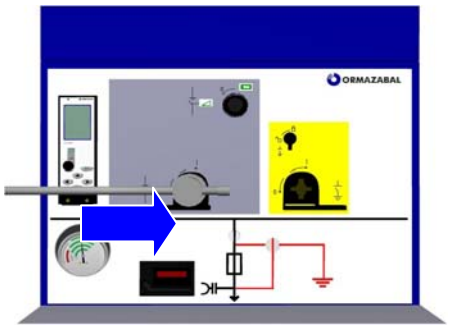


Figure 5.40 : *Positionnement du levier à droite*

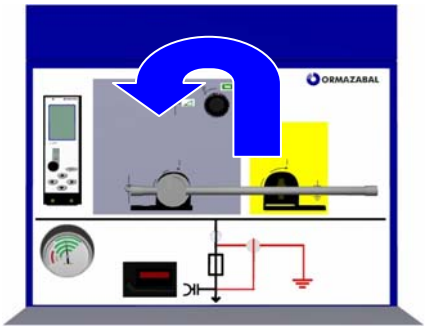


Figure 5.41 : *Rotation du levier*

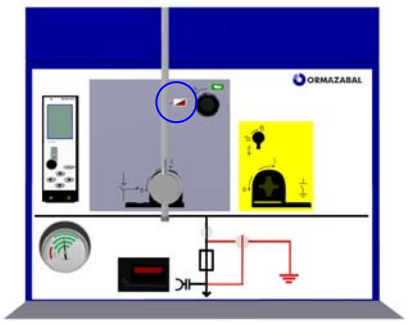


Figure 5.42 : *Détail des ressorts tendus*

6. Vérifier que la cellule est en position ressorts tendus.

5.6.8. Choix des fusibles recommandés

La liste des fusibles recommandés pour les cellules CGMCOSMOS-P a été définie à partir des essais et des tests réalisés par les fabricants. Le tableau suivant répertorie les calibres de fusible recommandés en fonction du rapport $U_r/P_{transf.}$:

U_r Réseau [kV]	U_r Cellule [kV]	U_r fusible [kV]	Puissance assignée du transformateur SANS SURCHARGE [kVa]															
			25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
			Courant assigné du fusible [A] CEI 60282-1															
10	24	6 / 12	**6,3**	**10**	**16**	**16**	**20**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**63**	**80**	**100**	**160**	200	-
13,5	24	10 / 24	**6,3**	**6,3**	**10**	**16**	**16**	**20**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**63**	**80**	**100**	-	-
15	24	10 / 24	**6,3**	**6,3**	**10**	**16**	**16**	**16**	**20**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**80**	-	-
20	24	10 / 24	**6,3**	**6,3**	**6,3**	**10**	**16**	**16**	**16**	**20**	**20**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**50**	**63**	**80**	**125**

- Fusibles recommandés : marque SIBA à percuteur de type moyen, selon CEI 60282-1 (fusibles à faibles pertes).
- Les valeurs relatives aux fusibles combinés, selon CEI 62271-105 (CEI 60420) sont indiquées en caractères gras.
- Essais d'échauffement réalisés sur l'ensemble interrupteur - fusibles dans des conditions normales de service, selon CEI 62271-1.
- Un chariot porte-fusibles adapté aux mesures des fusibles de 6/12 kV de 292 mm est disponible.
- En l'absence d'indication en caractères gras, la mesure des calibres est de 442 mm.
- En cas de fusion d'un fusible, il est recommandé de remplacer les trois fusibles.
- Concernant les conditions de surcharge dans le transformateur ou l'utilisation d'autres marques de fusible, s'adresser au Département Technico - Commercial d'**Ormazabal**.

Intensité de transfert selon la norme CEI 62271-105 :

U_r fusible [kV]	U_r cellule [kV]	$I_{transfert}$ [A]
12	24	2300
24	24	1600

5.6.9. Séquence de remplacement des fusibles

Pour accéder aux tubes porte-fusibles, il est **indispensable de fermer** le sectionneur de mise à la terre afin de retirer le capot du compartiment des câbles.

Lorsque les tubes porte-fusibles sont accessibles, procéder comme suit :

1. S'agissant d'une cellule interrupteur-fusible combiné, la fusion de l'un des trois fusibles entraîne l'ouverture automatique de l'interrupteur-sectionneur.
2. La fusion de fusible est clairement signalée par un indicateur rouge situé sur la face avant du compartiment des mécanisme d'entraînement.

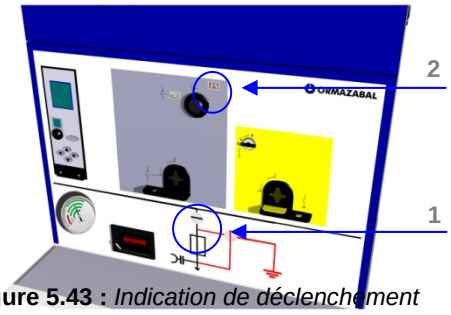


Figure 5.43 : *Indication de déclenchement*

3. Fermer le sectionneur de mise à la terre.

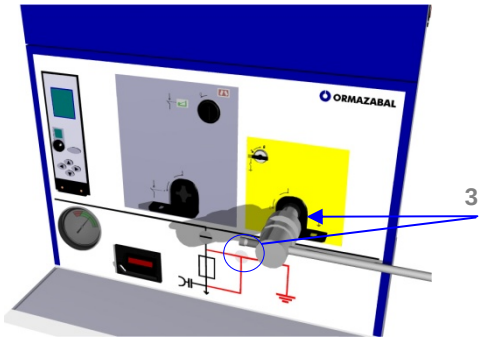


Figure 5.44 : *Fermer le sectionneur de mise à la terre*

4. Ouvrir le capot inférieur d'accès au compartiment des câbles

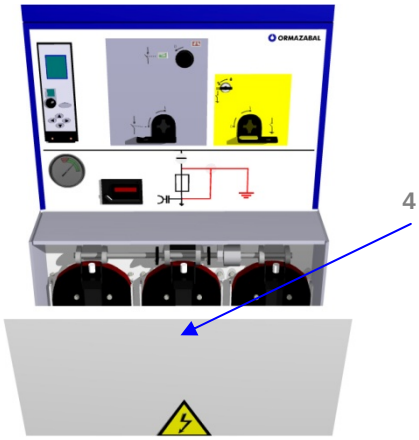


Figure 5.45 : *Ouverture du capot du compartiment des câbles*

5. Pousser la manette du capot du porte-fusibles vers le haut pour décrocher l'agrafe de fermeture, puis tirer énergiquement vers l'extérieur.

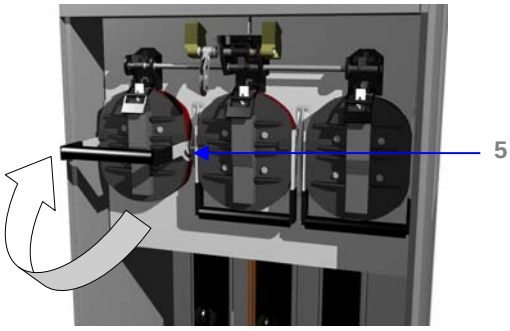


Figure 5.46 : *Ouverture du tube porte-fusibles*

6. Appuyer sur la détente de sécurité.

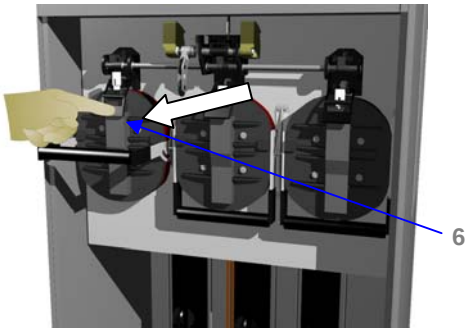


Figure 5.47 : *Appuyer sur la détente de sécurité*

7. Tirer doucement dans le sens horizontal jusqu'à l'extraction du chariot porte-fusibles.

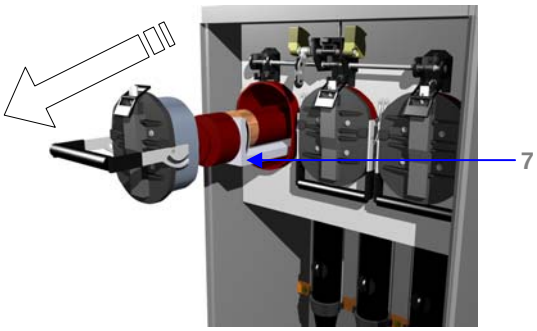


Figure 5.48 : *Extraction du chariot porte-fusibles*

8. Remplacer le fusible fondu. Ne pas poser le chariot sur une surface susceptible de salir le caoutchouc de fermeture ou le contact.

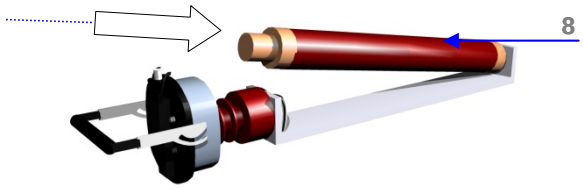


Figure 5.49 : *Remplacement de fusible HTA*

⚠ ATTENTION :

Veiller à positionner le nouveau fusible de façon à placer le percuteur à l'avant (côté isolateur du chariot).
Il est recommandé de remplacer les trois fusibles, même s'ils ne semblent pas endommagés.

9. Insérer le chariot porte-fusibles.

⚠ ATTENTION :

Avant d'insérer le chariot, vérifier la propreté du chariot et de l'intérieur du tube porte-fusibles.

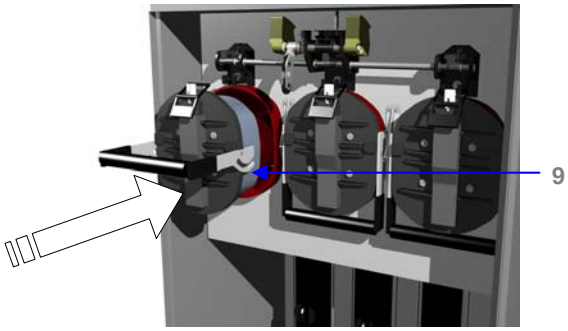


Figure 5.50 : *Insertion du chariot porte-fusibles*

10. Baisser la manette du tube porte-fusibles, en poussant afin d'engager la détente de sécurité.

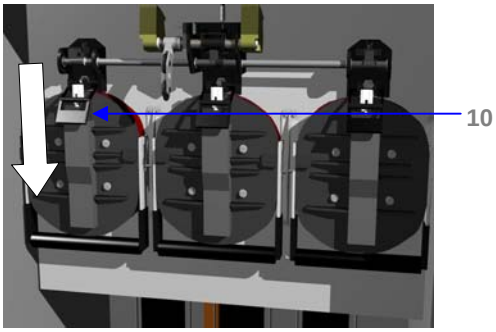


Figure 5.51 : *Fermer le tube porte-fusibles*

11. Avant de refermer le capot, vérifier que l'agrafe est bien accrochée et que la position du tube porte-fusibles est correcte. Mettre en place le capot d'accès au compartiment des fusibles et des câbles en le tirant vers le haut afin de l'extraire de son emplacement actuel.

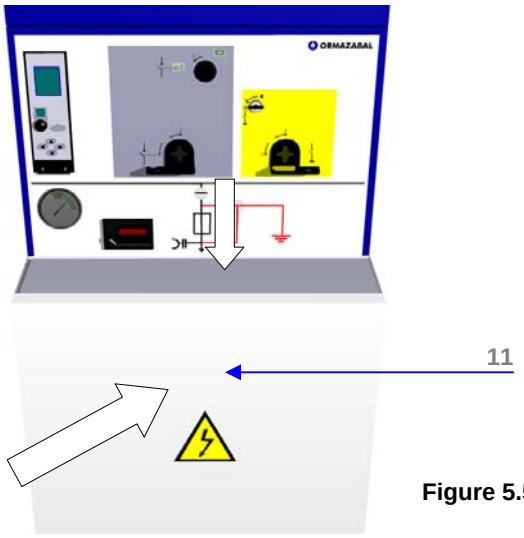


Figure 5.52 : *Fermeture du capot du compartiment des câbles*

12. Remettre la cellule en service en suivant les instructions fournies dans les sections 5.6.1 à 5.6.3.

5.7. CELLULE DISJONCTEUR DE TYPE RA(M)V

5.7.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

Conditions de départ : Disjoncteur fermé et sectionneur de MALT fermé.

Figure 5.53 : *Cellule CGMCOSMOS-V mise à la terre*

- **Passage de la position de MALT à la position "Préparé pour la mise à la terre"**

1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton d'ouverture (a) puis vérifier l'indicateur d'état (b). Le sectionneur se trouve en position "Préparé pour la mise à la terre".

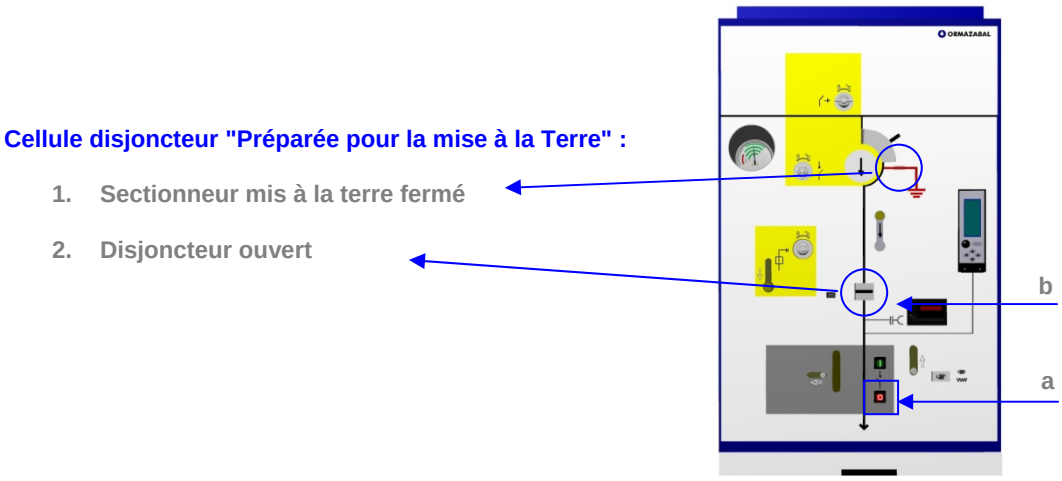


Figure 5.54 : *Cellule CGMCOSMOS-V "préparée pour la mise à la terre"*

- **Passage de la position de « Préparé pour la mise à la terre » à la position ouvert**

1. Situation de départ : disjoncteur ouvert et sectionneur en position « Préparé pour la mise à la Terre ».
2. Tourner la pièce de blocage (c) et pousser la poignée jusqu'en bas afin de retirer la tôle de verrouillage. La tourner à nouveau afin de bloquer sa position.
3. Introduire l'extrémité ROUGE du levier jusqu'à libérer la clavette. Puis tourner dans le sens ANTI-HORAIRE, jusqu'à la butée pour faire passer le sectionneur de la position « Préparé pour la mise à la terre » à la position ouvert.

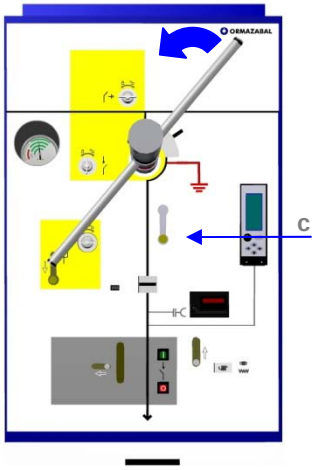


Figure 5.55 : *Rotation du levier*

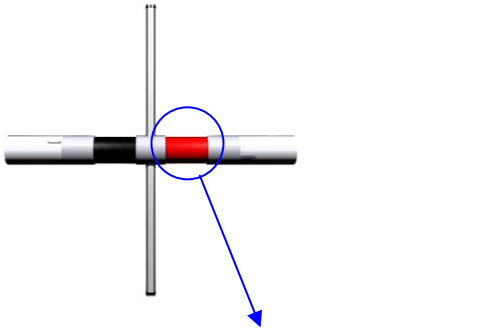


Figure 5.56 : *Levier interrupteur-sectionneur*

4. Retirer le levier. Le levier a été conçu de façon à ce que son retrait ne puisse être effectué que dans une position sûre.
5. Tourner à nouveau la pièce (c) pour débloquer le verrouillage.

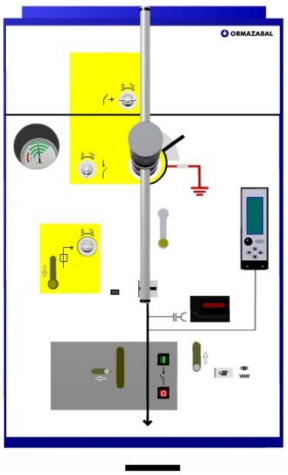


Figure 5.57 : *Position finale du levier*

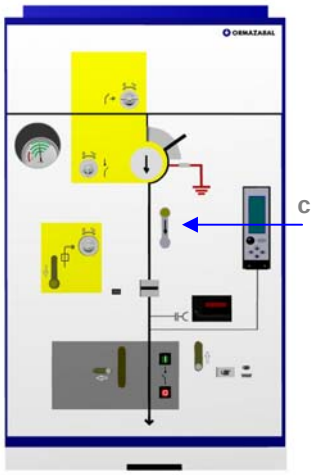


Figure 5 58 : *Cellule disjoncteur en position ouvert*

6. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.7.2. Manœuvre de fermeture à partir de la position ouvert

Conditions de départ : Sectionneur ouvert et sectionneur MALT ouvert.

1. Vérifier que le disjoncteur est ouvert.
2. Tourner la pièce de blocage (c) et pousser la poignée jusqu'en bas afin de retirer la tôle de verrouillage (voir figures). La tourner à nouveau afin de bloquer sa position.
3. Introduire l'extrémité NOIRE du levier jusqu'à libérer la clavette. Puis tourner dans le sens ANTI-HORAIRE jusqu'à la butée, pour faire passer le sectionneur de la position ouvert à la position fermé.

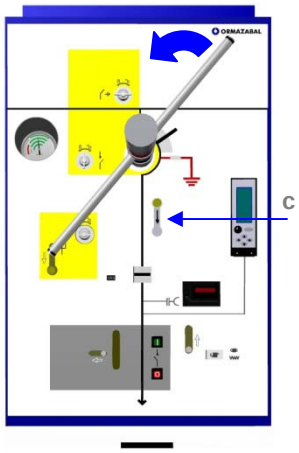


Figure 5.59 : *Rotation du levier*

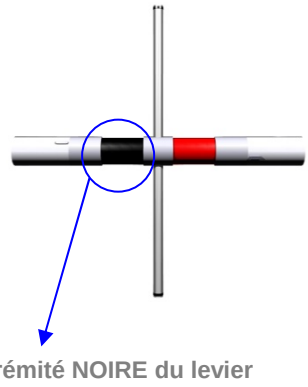


Figure 5.60 : *Levier du sectionneur*

4. Retirer complètement le levier afin de pouvoir fermer le disjoncteur. Le levier a été conçu de façon à ce que son retrait ne puisse être effectué que dans une position sûre.
5. Tourner à nouveau la pièce (c) afin de débloquer le verrouillage (la tôle de verrouillage est relevée).

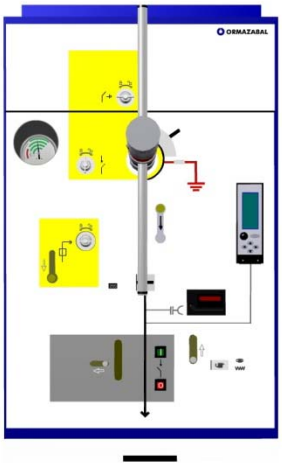


Figure 5.61 : *Position finale du sectionneur*

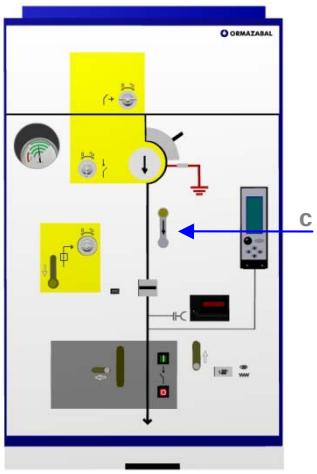


Figure 5.62 : *Position finale du levier*

6. Fermer le disjoncteur.

a) Manœuvre manuelle **(mécanisme d'entraînement RAV)** :

Tendre les ressorts en actionnant le levier de tension (d) (voir section 5.2.4 « Levier de tension des ressorts pour mécanismes de manœuvre d'interrupteurs automatiques »)., jusqu'à ce que le ressort de fermeture soit indiqué comme tendu (e).
Pour fermer le disjoncteur, appuyer sur le bouton de fermeture (f).

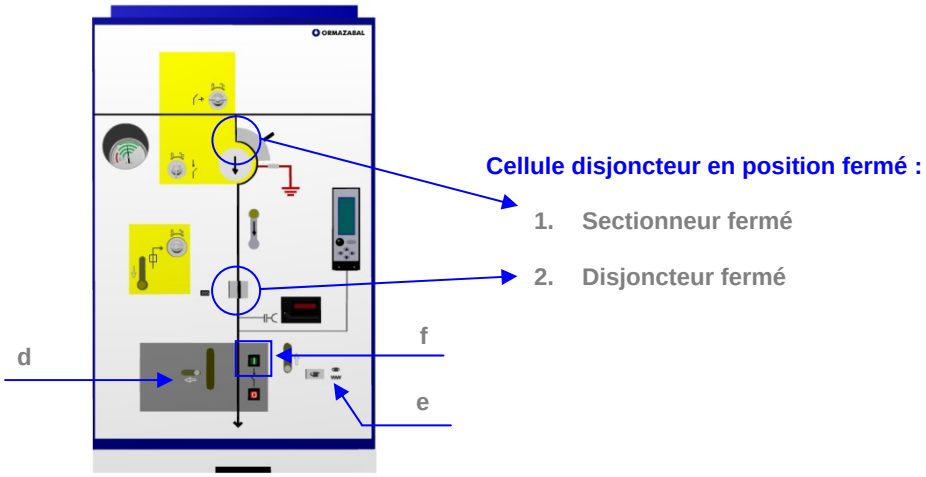


Figure 5.63 : *Cellule CGMCOSMOS-V en position fermé*

b) Manœuvre motorisée **(mécanisme d'entraînement RAMV)**

Appuyer sur le bouton de fermeture (f) du disjoncteur.

7. Vérifier la présence de tension (**ekorVPIS ou ekorIVDS**).
8. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.7.3. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

Conditions de départ : Disjoncteur fermé et sectionneur fermé.

1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton d'ouverture (a) puis vérifier l'indicateur d'état (b).

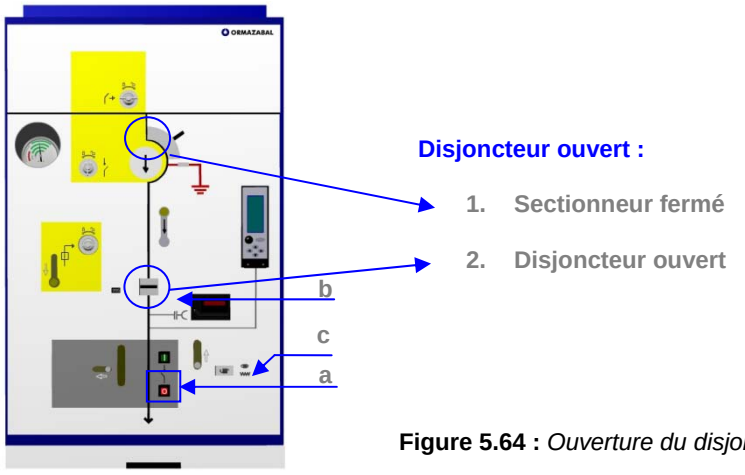


Figure 5.64 : *Ouverture du disjoncteur*

Vérifier l'absence de tension.

2. Vérifier que le disjoncteur est ouvert.
3. Tourner la pièce de blocage (c) et pousser la poignée jusqu'en bas afin de retirer la tôle de verrouillage. La tourner à nouveau afin de bloquer sa position.
4. Introduire l'extrémité NOIRE du levier jusqu'à libérer la clavette. Puis tourner dans le sens HORAIRE jusqu'à la butée, pour faire passer le sectionneur de la position fermé à la position ouvert.

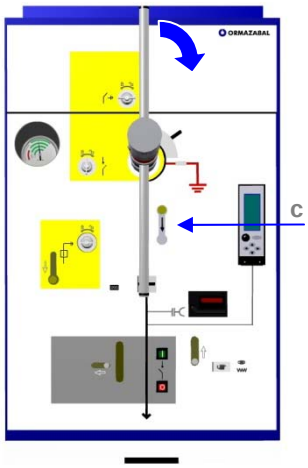


Figure 5.65 : *Rotation du levier*

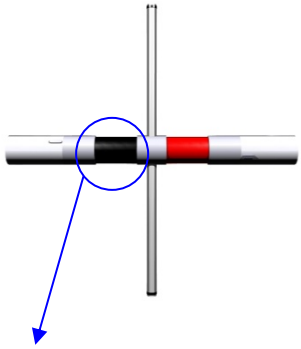


Figure 5.66 : *Levier interrupteur-sectionneur*

5. Retirer complètement le levier afin de pouvoir fermer le disjoncteur. Le levier a été conçu de façon à ce que son retrait ne puisse être effectué que dans une position sûre.
6. Tourner à nouveau la pièce (c) afin de débloquer le verrouillage (la tôle de verrouillage est relevée).

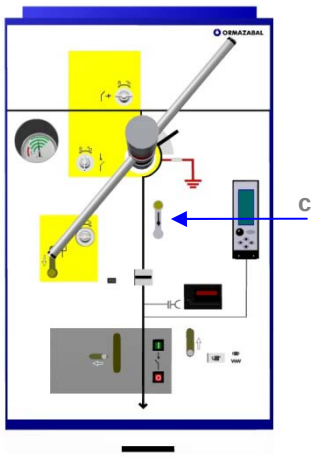


Figure 5.67 : *Position finale du levier*

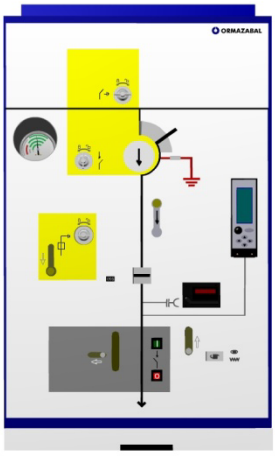


Figure 5.68 : *Cellule disjoncteur en position ouvert*

7. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.7.4. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position de sectionnement

Conditions de départ : Disjoncteur ouvert et sectionneur ouvert.

- **Passage de la position ouvert à la position « Préparé pour la mise à la terre »**

1. Situation de départ : disjoncteur ouvert et sectionneur en position « Préparé pour la mise à la Terre ».
2. Tourner la pièce de blocage (c) et pousser la poignée jusqu'en bas afin de retirer la tôle de verrouillage. La tourner à nouveau afin de bloquer sa position.
3. Introduire l'extrémité ROUGE du levier jusqu'à libérer la clavette. Puis tourner dans le sens HORAIRE jusqu'à la butée, pour faire passer le sectionneur de la position « Préparé pour la mise à la terre » à la position ouvert.

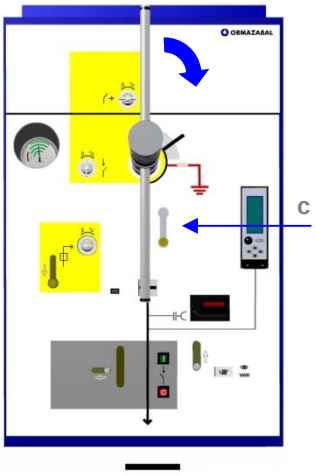


Figure 5.69 : *Rotation du levier*

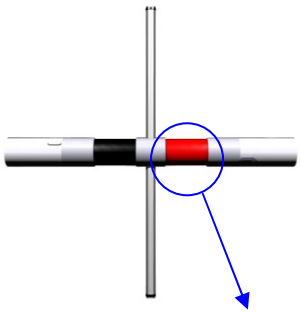


Figure 5.70 : *Levier interrupteur-sectionneur*

4. Retirer le levier. Le levier a été conçu de façon à ce que son retrait ne puisse être effectué que dans une position sûre.
5. Tourner à nouveau la pièce (b) pour débloquer le verrouillage.

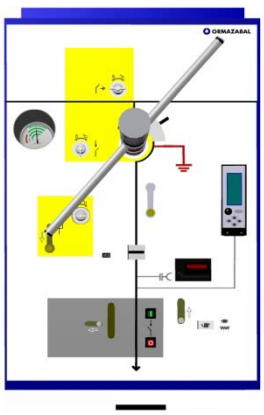


Figure 5.71 : *Position finale du levier*

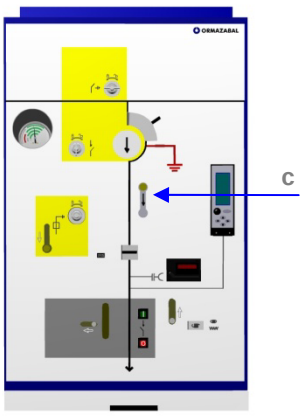


Figure 5.72 : *Cellule disjoncteur "préparée pour la mise à la terre"*

⚠ ATTENTION :

Pour que le câble soit effectivement mis à la terre, il est nécessaire de fermer le disjoncteur, comme indiqué ci-dessous.

- **Passage de la position « Préparé pour la mise à la terre » à la position de MALT**

6. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton d'ouverture (f) et vérifier l'indicateur d'état (b). Le sectionneur se trouve en position de MALT.

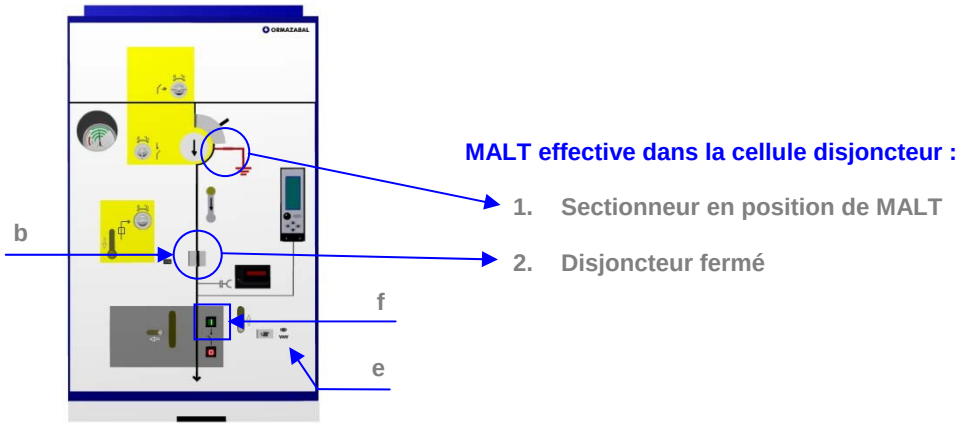


Figure 5.73 : *Cellule CGMCOSMOS-V mise à la terre*

7. Vérifier l'absence de tension.
8. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

⚠ ATTENTION :

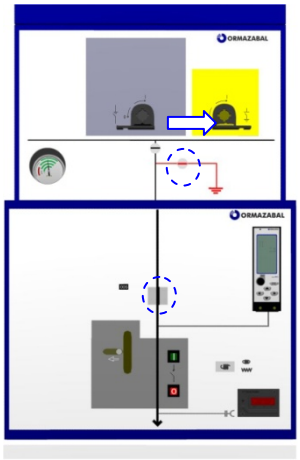
Pour pouvoir fermer le disjoncteur, il faut d'abord vérifier la tension des ressorts (f). Si les ressorts sont détendus, il faut les tendre en effectuant la manœuvre manuelle (voir section 5.2.4 « Levier de tension des ressorts pour mécanismes de manœuvre des disjoncteurs »).
Pour réaliser des opérations sans tension, il faut obligatoirement bloquer la position de MALT fermé, par cadenas ou verrou.

5.8. CELLULE DISJONCTEUR DE TYPE A(M)V

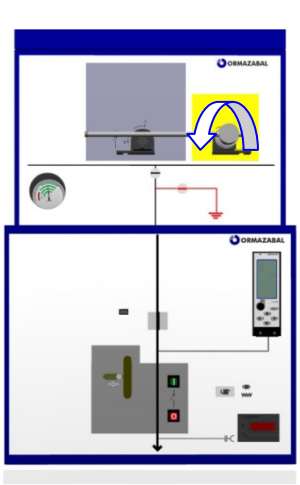
5.8.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

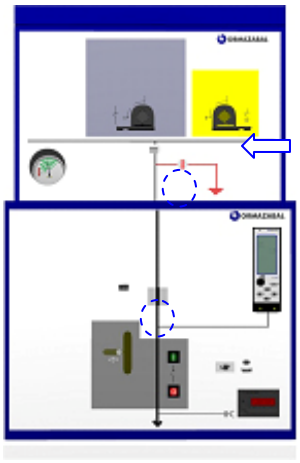
Conditions de départ : Disjoncteur fermé et sectionneur de MALT fermé.

1. Placer la manette d'accès de la zone jaune à droite.



2. Introduire le levier dans l'axe d'actionnement de MALT et le faire tourner dans le sens antihoraire.
3. Retirer le levier.
4. Placer la manette dans sa position initiale.



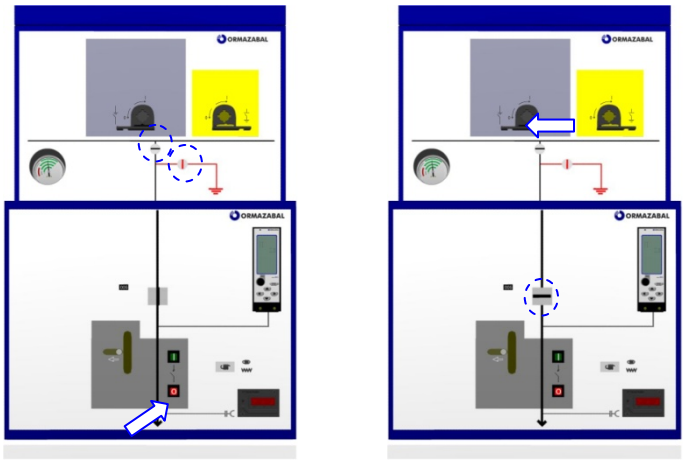


5. Vérifier l'absence de tension.
6. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.8.2. Manœuvre de fermeture à partir de la position de sectionnement

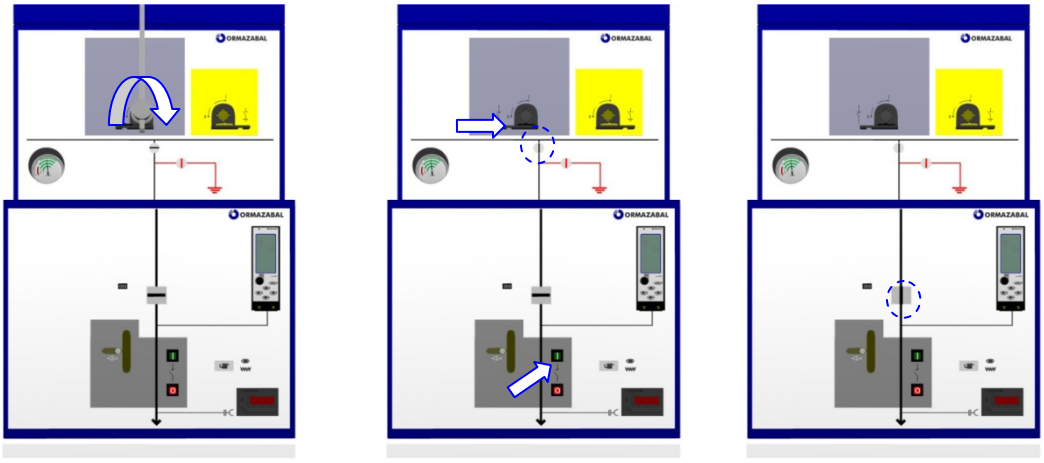
Conditions de départ : interrupteur-sectionneur ouvert, sectionneur de MALT ouvert et ressorts tendus.

1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton « 0 », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Placer la manette d'accès de la zone grise à gauche.



3. Introduire le levier dans l'axe de commande de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner dans le sens horaire.
4. Retirer le levier et placer la manette dans sa position initiale.
5. Tendre les ressorts.

   Mécanisme d'entraînement manuel (AV) : Tendre les ressorts en actionnant le levier de tension (voir section 5.2.4 « Levier de tension des ressorts pour mécanismes d'entraînement d'interrupteurs automatiques »), jusqu'à ce que le ressort soit indiqué comme tendu. Une fois le ressort tendu, fermer l'interrupteur en appuyant sur le bouton de fermeture, puis vérifier l'indicateur d'état et la présence de tension sur l'unité **ekorVPIS ou ekorIVDS**.
   Mécanisme d'entraînement motorisé (AMV) : Fermer l'interrupteur en appuyant sur le bouton de fermeture, puis vérifier l'indicateur d'état et la présence de tension sur l'unité **ekorVPIS ou ekorIVDS**.
6. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton « I », puis vérifier l'indicateur d'état.

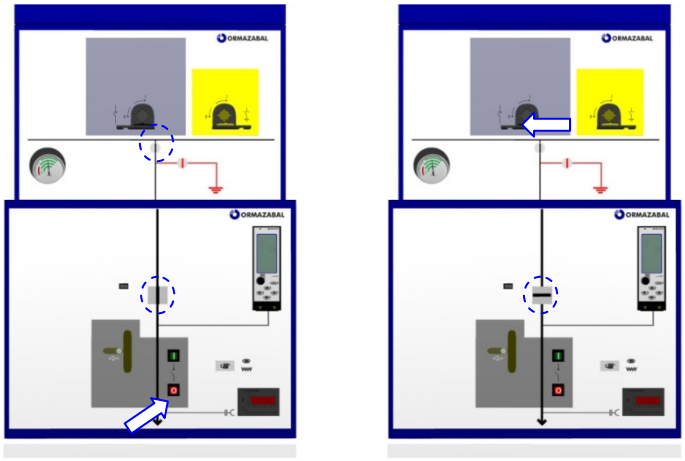


7. Vérifier que la cellule est en position fermé.

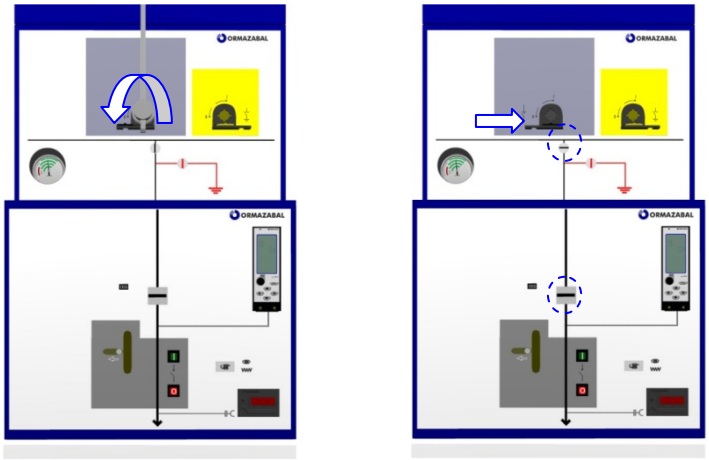
5.8.3. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

Conditions de départ : disjoncteur fermé et interrupteur-sectionneur fermé.

1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton d'ouverture « 0 », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Vérifier la présence de tension (**ekorVPIS ou ekorIVDS**).
3. Placer la manette d'accès de la zone grise à gauche.



4. Introduire le levier dans l'axe de commande de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner dans le sens antihoraire.
5. Retirer le levier
6. Placer la manette dans sa position initiale.

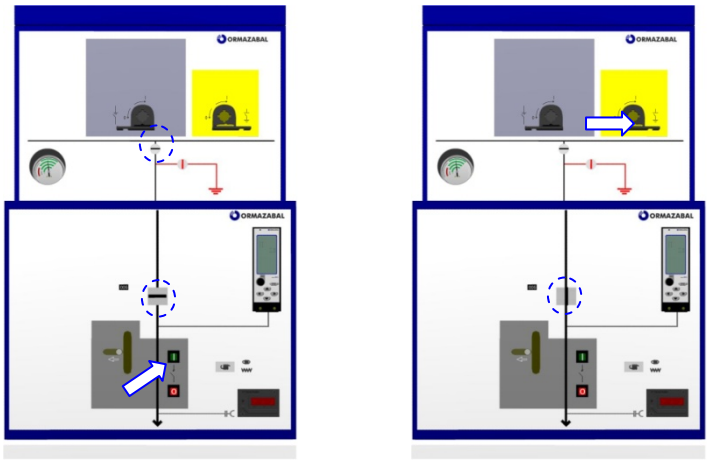


7. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

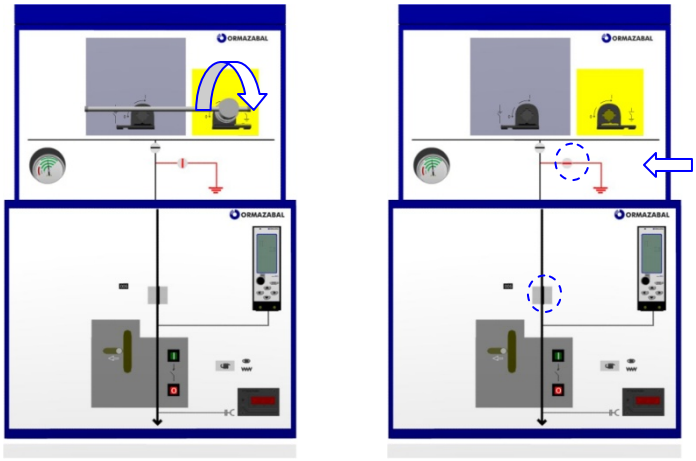
5.8.4. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position de sectionnement

Conditions de départ : disjoncteur ouvert, interrupteur-sectionneur ouvert et ressorts tendus.

1. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton de fermeture « I », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Vérifier l'absence de tension.
3. Placer la manette d'accès de la zone jaune à droite.



4. Introduire le levier dans l'axe de commande du sectionneur de MALT et le faire tourner dans le sens horaire.
5. Retirer le levier
6. Placer la manette dans sa position initiale.



NOTE

Pour réaliser des opérations sans tension, il faut obligatoirement bloquer la position de MALT fermé, par cadenas ou verrou.

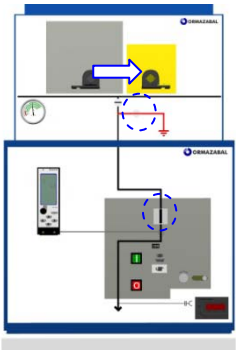
7. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.9. CELLULE À DISJONCTEUR AVEC MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT AV (3G) ET RAV (3G)

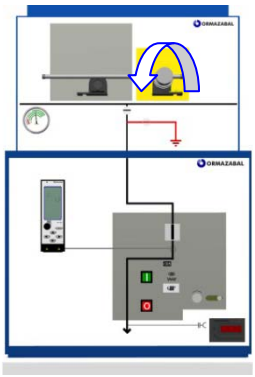
5.9.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

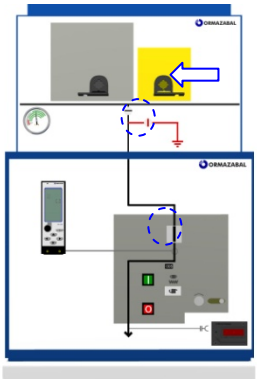
Conditions de départ : Disjoncteur fermé et sectionneur de MALT fermé.

1. Placer la manette d'accès de la zone jaune à droite.



2. Introduire le levier dans l'axe d'actionnement de MALT et le faire tourner dans le sens antihoraire.
3. Retirer le levier.
4. Placer la manette dans sa position initiale.



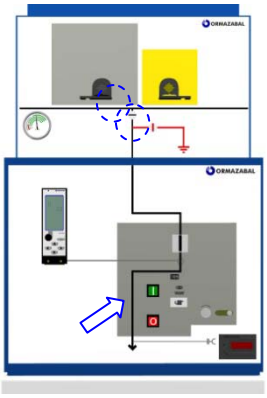
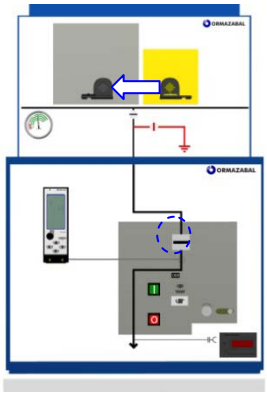


5. Vérifier l'absence de tension.
6. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.9.2. Manœuvre de fermeture à partir de la position de sectionnement

Conditions de départ : interrupteur-sectionneur ouvert, sectionneur de MALT ouvert et ressorts tendus.

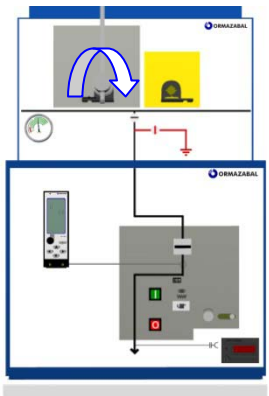
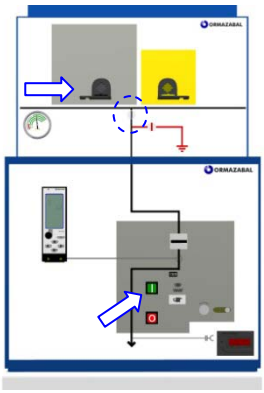
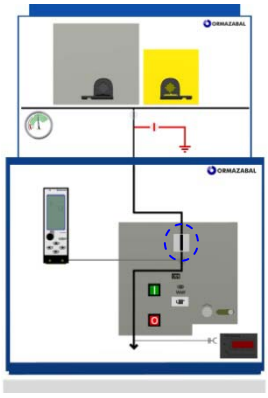
1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton « 0 », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Placer la manette d'accès de la zone grise à gauche.

3. Introduire le levier dans l'axe de commande de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner dans le sens horaire.
4. Retirer le levier et placer la manette dans sa position initiale.
5. Tendre les ressorts.

Mécanisme d'entraînement manuel (AV) : Tendre les ressorts en actionnant le levier de tension **(voir section 5.2.4 « Levier de tension des ressorts pour mécanismes de manœuvre d'interrupteurs automatiques »)**, jusqu'à ce que le ressort de fermeture soit indiqué comme tendu. Une fois le ressort tendu, fermer l'interrupteur en appuyant sur le bouton de fermeture, puis vérifier l'indicateur d'état et la présence de tension sur l'unité **ekorVPIS ou ekorIVDS**.
Mécanisme d'entraînement motorisé (AMV) : Fermer l'interrupteur en appuyant sur le bouton de fermeture, puis vérifier l'indicateur d'état et la présence de tension sur l'unité **ekorVPIS ou ekorIVDS**.

6. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton « I », puis vérifier l'indicateur d'état.

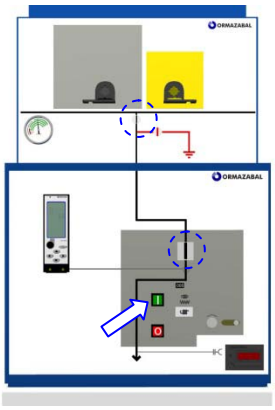




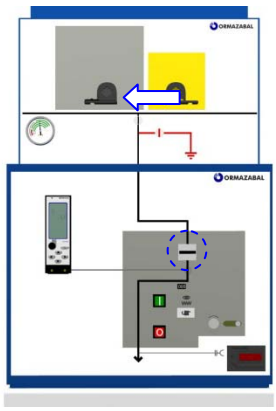
7. Vérifier que la cellule est en position fermé.

5.9.3. Manœuvre de sectionnement à partir de la position fermé

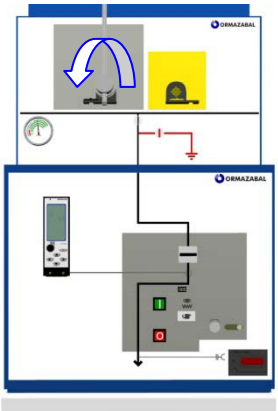
Conditions de départ : disjoncteur fermé et interrupteur-sectionneur fermé.

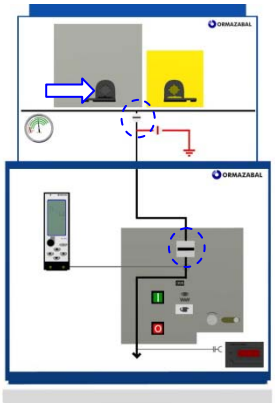
1. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur le bouton d'ouverture « 0 », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Vérifier l'absence de tension sur l'unité **ekorVPIS ou ekorIVDS**.
3. Placer la manette d'accès de la zone grise à gauche.





4. Introduire le levier dans l'axe de commande de l'interrupteur-sectionneur et le faire tourner dans le sens antihoraire.
5. Retirer le levier
6. Placer la manette dans sa position initiale.



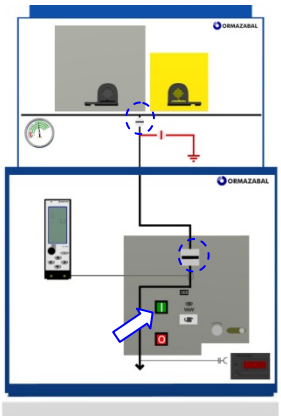


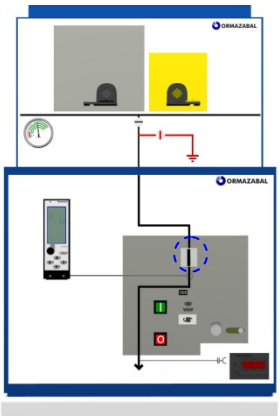
7. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.9.4. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position de sectionnement

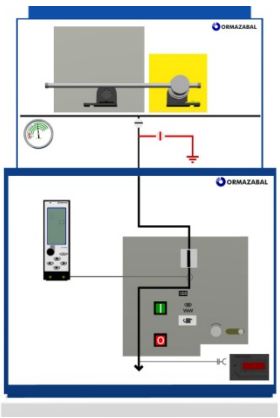
Conditions de départ : disjoncteur ouvert, interrupteur-sectionneur ouvert et ressorts tendus.

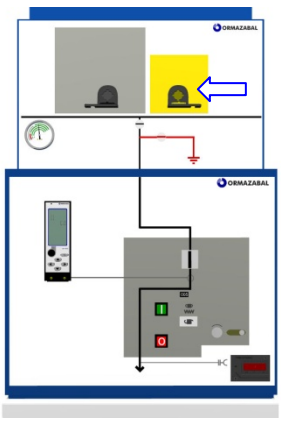
1. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton de fermeture « I », puis vérifier l'indicateur d'état.
2. Vérifier l'absence de tension.
3. Placer la manette d'accès de la zone jaune à droite.





4. Introduire le levier dans l'axe de commande du sectionneur de MALT et le faire tourner dans le sens horaire.
5. Retirer le levier
6. Placer la manette dans sa position initiale.





NOTE

Pour réaliser des opérations sans tension, il faut obligatoirement bloquer la position de MALT fermé, par cadenas ou verrou.

7. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.10. FONCTION DE REMONTÉE DE BARRES AVEC MISE À LA TERRE

5.10.1. Manœuvre de sectionnement à partir de la position de MALT

1. Placer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès permettant d'effectuer la déconnexion du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens ANTI-HORAIRE.

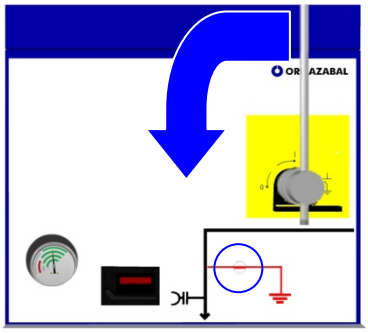


Figure 5.74 : *Rotation du levier*

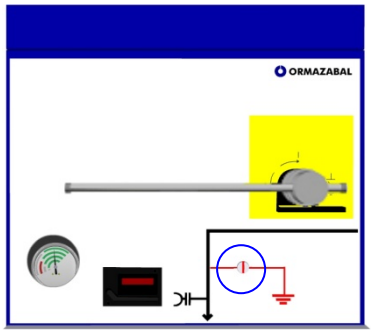


Figure 5.75 : *Sectionneur de MALT ouvert*

NOTE

La figure représente le levier en position verticale au début de la manœuvre, mais il est préférable de placer le levier en position horizontale et vers la droite, de manière à ce que la force appliquée par l'opérateur soit plus efficace.

3. Vérifier que la cellule est en position de sectionnement.

5.10.2. Manœuvre de mise à la terre à partir de la position ouvert

1. Placer le volet jaune à droite (afin de libérer la zone d'accès du levier permettant d'effectuer la fermeture du sectionneur de mise à la terre).
2. Introduire le levier dans la zone d'accès du sectionneur de mise à la terre, puis le faire tourner de 90º dans le sens HORAIRE.

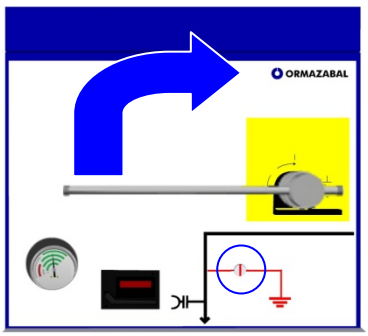


Figure 5.76 : *Rotation du levier*

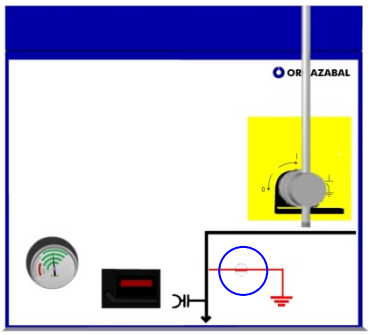


Figure 5.77 : *Sectionneur de MALT fermé*

3. Vérifier que la cellule est en position de mise à la terre.

5.11. MISE EN PLACE DU CAPOT D'ACCÈS AU COMPARTIMENT DES CÂBLES

5.11.1. Bases standards

Figure 5.78

Figure 5.79

Poser le capot sur le profilé inférieur de la base, puis le pousser afin d'encastrer sa partie supérieure.

5.11.2. Bases pour arc interne dans le compartiment des câbles

Figure 5.80

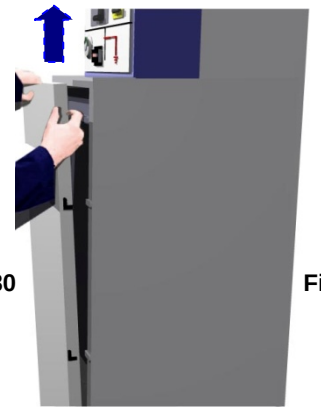


Figure 5.81

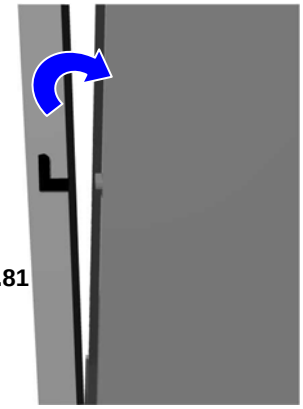


Figure 5.82

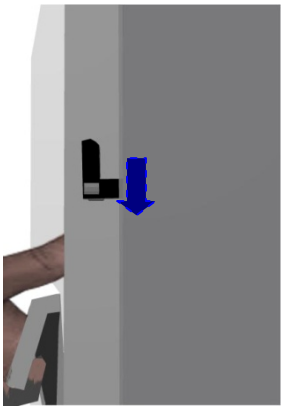


Figure 5.83

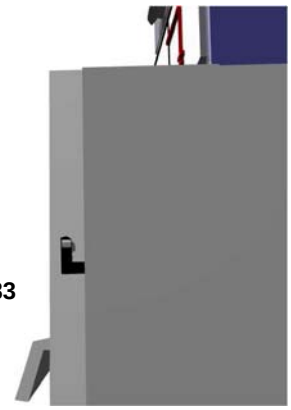


Figure 5.84

Poser le capot sur le profilé inférieur de la base, le soulever légèrement afin de l'emboîter dans les inserts latéraux de la base, puis le pousser vers le bas afin d'encastrer sa partie supérieure.
Pour déverrouiller le capot d'accès au compartiment des câbles, effectuer la procédure inverse.

Sur les cellules de protection par fusibles **CGMCOSMOS-P**, lors du verrouillage du capot d'accès au compartiment des câbles, la tringlerie est **automatiquement** réarmée et chargée.

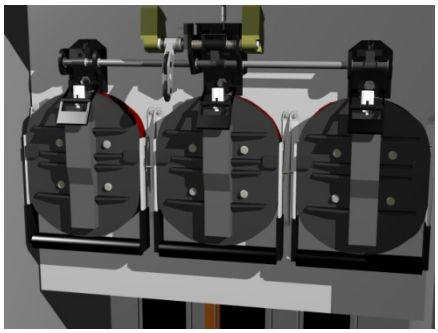


Figure 5.85 : *Tringlerie de déclenchement dans les cellules*

5.12. VERROUILLAGES

5.12.1. Verrouillage par cadenas

Chaque axe de commande peut être condamné en utilisant jusqu'à trois cadenas normalisés, dont l'anse peut avoir un diamètre de 8 mm maximum.

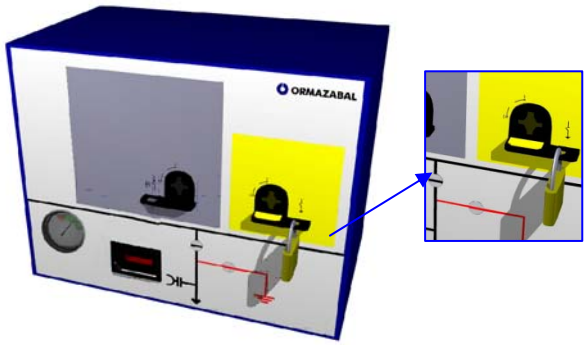


Figure 5.86 : *Condamnation par cadenas sur cellules d'arrivée*

5.12.2. Verrouillage par verrou

Les cellules permettent d'accueillir des blocs de verrous (en option) pour le sectionneur de mise à la terre, aussi bien en position ouvert qu'en position fermé.

Exemples de verrouillages par verrou (en option) :

- **Verrou 1 : Mise à la Terre verrouillée en position ouvert.** Permet d'éviter de mettre le sectionneur en position "MALT" jusqu'à l'obtention de la clé du verrou du sectionneur de basse tension.

- **Verrou 2 : Mise à la terre verrouillée en position fermé (VERROUILLER SYSTÉMATIQUEMENT pour réaliser des opérations sans tension).** Permet d'éviter que quelqu'un n'ouvre par inadvertance le sectionneur de mise à la terre en déconnectant la mise à la terre du câble.

6. MAINTENANCE

⚠ ATTENTION :

Par mesure de sécurité, avant toute opération ou manœuvre de maintenance effectuée directement sur le mécanisme d'entraînement, vérifier que le levier de commande N'EST PAS INSÉRÉ.

Les parties actives des appareils de manœuvre et du circuit principal des cellules **CGMCOSMOS** ne nécessitent aucune inspection ni maintenance, car elles sont intégralement isolées dans du gaz SF_6 qui les protège des effets de l'environnement extérieur. Les tests d'endurance électrique de classe E2 garantissent une maintenance libre des éléments de coupure.

Le mécanisme des appareils de manœuvre des cellules du système **CGMCOSMOS** ne requiert aucun type de graissage pour fonctionner correctement, selon les conditions de service définies par la norme CEI 62271-1, durant sa durée de vie estimée.

Toutefois, dans des conditions extrêmes d'utilisation (poussière, sel, pollution), ces mécanismes doivent être vérifiés. Il est recommandé d'effectuer au moins une opération lors de ce contrôle.

Les composants fabriqués en tôle galvanisée ont été soumis à un processus de peinture visant à garantir leur résistance à la corrosion. Si ces derniers présentent des rayures, des coups ou autre dommage similaire, ils doivent être réparés afin d'éviter tout problème de corrosion ultérieur.

6.1. TEST DE L'INDICATEUR DE PRÉSENCE DE TENSION

Pour procéder à un test de l'indicateur de tension **ekorVPIS** ou **ekorIVDS**, il faut connecter celui-ci à une tension de 230 V_{ca}. Pour ce faire, déconnecter le dispositif **ekorVPIS** ou **ekorIVDS** de la cellule et, à l'aide de connecteurs de 4 mm, appliquer la tension électrique entre le point de test de la phase à vérifier et le point de test de la terre.

i NOTE

Étant donné l'absence de polarité particulière pour la tension de 230 Vca, il est possible de connecter indistinctement le conducteur de phase ou neutre.

Le dispositif fonctionne correctement si le témoin clignote. Pour effectuer correctement le test d'**ekorVPIS** ou d'**ekorIVDS**, il faut réaliser ce test sur les 3 phases.

⚠ ATTENTION :

>L'indication de présence de tension ne suffit pas à garantir que l'installation n'est pas sous tension électrique. Avant d'accéder aux compartiments des câbles, il faut vérifier que la ligne est mise à la terre.

L'indicateur de tension **ekorVPIS** ou **ekorIVDS** peut être remplacé en cas de besoin. Pour ce faire, il faut retirer les 2 vis situées sur la partie supérieure droite et le côté inférieur gauche de l'indicateur, à l'aide d'un tournevis cruciforme de taille moyenne. **ekorVPIS** ou **ekorIVDS** peuvent ensuite être déconnectés de la base sans supprimer la tension électrique de la ligne.

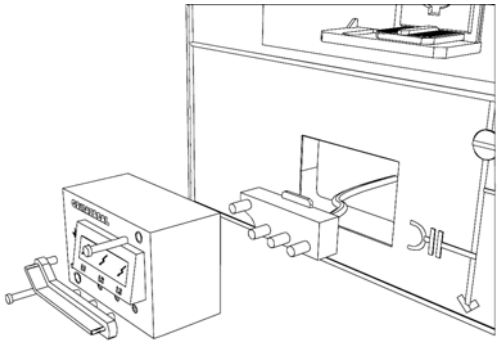


Figure 6.1 : *Mode de connexion ekorVPIS*

6.2. TEST DE L'ALARME SONORE DE PRÉVENTION DE MISE À LA TERRE

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'alarme sonore **ekorSAS**, connecter l'indicateur de présence de tension ekorVPIS à 230 V_{ca} en plaçant des connecteurs de 4 mm sur l'indicateur entre le point de test de terre et le point de test de la phase L1. Maintenir l'alimentation auxiliaire durant 5 minutes. Au terme de ce délai, introduire le levier dans l'axe de mise à la terre qui permet les manœuvres. L'alarme s'enclenche et sonne durant au moins 30 secondes. Elle s'arrête après le retrait du levier.

En cas de besoin, l'alarme **ekorSAS** peut être remplacée, car elle est reliée aux divers éléments associés au moyen de deux raccords pour PCB à friction :

- Un connecteur à 3 broches et polarisé pour l'indicateur de présence de tension
- Un connecteur à 2 broches pour le microrupteur de levier

La procédure à suivre est la suivante :

- Dévisser les vis de fixation du cache supérieur, puis retirer celui-ci.
- Retirer le capot des mécanismes d'entraînement.
- Exercer une légère pression sur les ergots de fixation inférieurs de l'unité ekorSAS afin d'extraire celle-ci de son logement.
- Retirer les deux raccords et remplacer l'unité endommagée, puis les reconnecter au microrupteur de levier (raccord 2 broches) et à l'indicateur de tension (raccord 3 broches polarisé).

Figure 6.2 : *Positionnement du dispositif ekorSAS dans les cellules CGMCOSMOS*

➢ **Remplacement de l'unité ekorSAS dans les cellules CGMCOSMOS-V de type RA(M)V :**

La procédure à suivre est la suivante :

1. Dévisser les vis de fixation du cache supérieur, puis retirer celui-ci.
2. Retirer le capot des mécanismes d'entraînement.
3. Dévisser les vis de fixation de l'unité ekorSAS, afin d'extraire celle-ci de son logement.
4. Retirer les deux raccords et remplacer l'unité, puis les reconnecter au microrupteur (raccord 2 broches) et à l'indicateur de tension (raccord 3 broches polarisé).

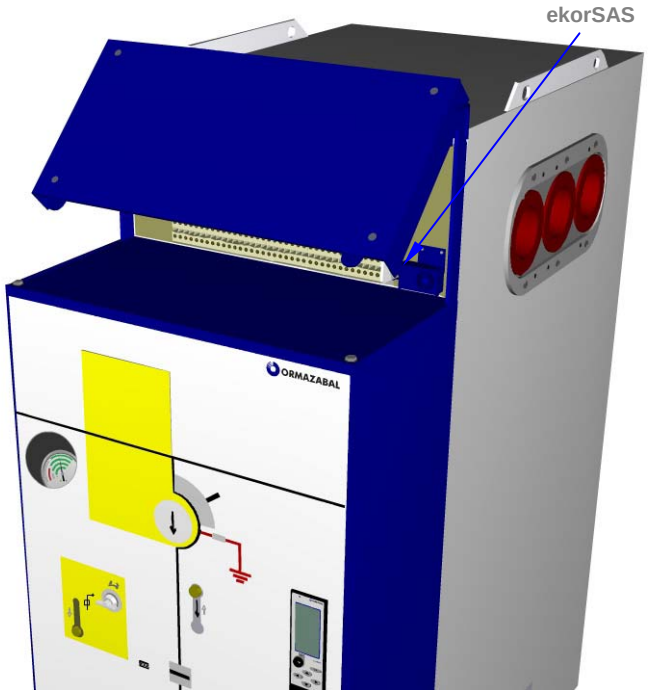
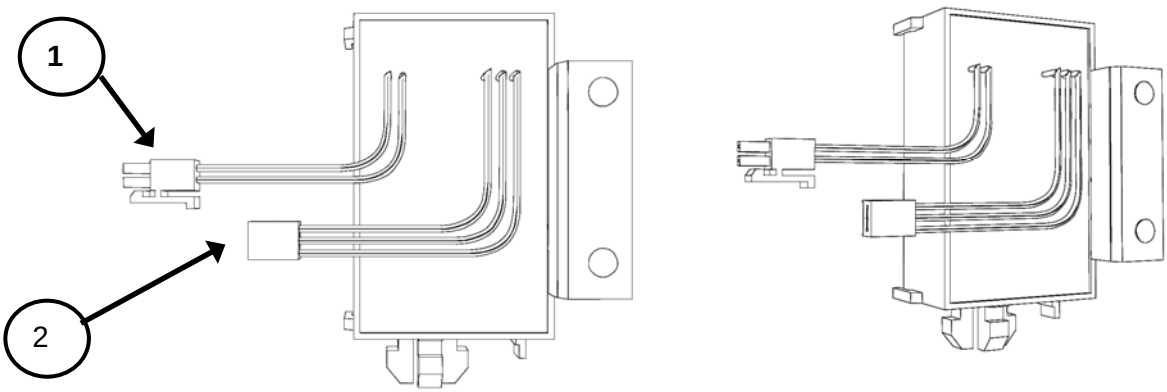


Figure 6.3 : *Positionnement du dispositif ekorSAS dans les cellules CGMCOSMOS-V*

➢ **Câblage de l'unité ekorSAS :**

▪



1	*Branchement au microrupteur de levier sur l'axe de mise à la terre*	2	*Branchement à l'indicateur de présence de tension*

Figure 6.4 : *Détail de connexion du dispositif ekorSAS*

6.3. MAINTENANCE PRÉVENTIVE DE LA CELLULE CGMCOSMOS-V

Les mécanismes d'entraînement et autres éléments situés hors de la cuve de gaz peuvent nécessiter une maintenance préventive, dont la fréquence dépend des conditions de l'environnement (environnement agressif, poussière, températures extrêmes, etc.) et qui doit être définie en fonction de l'expérience et la responsabilité de l'installateur.

Cette maintenance doit être effectuée tous les 5 ans ou tous les 2000 cycles de fonctionnement, sauf autre décision prise par l'utilisateur avec l'accord du Département Technico – Commercial d'**Ormazabal**, en fonction des conditions d'exploitation.

NOTE

En fonction du type de mécanisme d'entraînement, la séquence recommandée de maintenance préventive est décrite dans les manuels d'opérations suivants d'Ormazabal :

- **CGMCOSMOS-V type RA(M)V : MO-052**
- **CGMCOSMOS -V type A(M)V : MO-073**
- **CGMCOSMOS -V type A(M)V (3G) et RA(M)V (3G) : MO-080**

7. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

7.1. PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Les cellules sont conçues pour une durée de service conforme à la norme CEI 62271-200, mais il est possible de remplacer ou d'ajouter certains éléments pour différentes raisons.

NOTE

L'installation de certaines pièces de rechange ou accessoires sur la cellule nécessite l'intervention de personnel spécialisé. Veuillez contacter le Département Technico - Commercial d'Ormazabal.

En cas de nécessité de remplacement d'un des composants auxiliaires indiqués, il faut commander le kit de remplacement correspondant et suivre les instructions indiquées dans la documentation correspondante.

Mécanisme d'entraînement[18]	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
B	X	X	-	X	X	-	X	-	X	-	X	X
BM	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X
Sous-ensemble moteur B	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X
BR	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	x
Motorisation mécanisme disjoncteur	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Groupe de contacts auxiliaires 2 NO + 2 NF interrupteur	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X
Groupe de contacts auxiliaires 1 NO + 1 NF MALT	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Groupe de contacts auxiliaires 4 NO + 4 NF disjoncteur	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Bobine d'ouverture	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X
Bistable	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X
Levier de commande	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X

Protection, mesure et contrôle	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
ekorRPG	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
ekorRPT	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X
ekorRCI	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
ekorVPIS[19]	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
ekorSPC	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
ekorSAS	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
ekorRTK	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X

[18] Le remplacement de ces éléments doit être effectué par du personnel **Ormazabal** spécifiquement qualifié.
[19] Le remplacement de ces éléments doit être effectué par du personnel **Ormazabal** spécifiquement qualifié.

Enveloppe métallique	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
Capot du compartiment du mécanisme d'entraînement	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Capot du compartiment des câbles	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
Capot du compartiment des câbles, prof. spéciale	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-

Connectivité	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
Ensemble d'union de cellules	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Ensemble finition	X	X	X		X	X	X	-	X	-	X	X

Verrouillages et verrous	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
Mise à la terre OUVERT	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Mise à la terre FERMÉ	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Interrupteur OUVERT	X	X	X	X	X	X(*)	-	-	-	-	X	X
Interrupteur FERMÉ	X	X		X	X	-	-	-	-	-	X	X
Mise à la terre FERMÉ + OUVERT	X	X	X	X	X	X(*)	X	-	X	-	X	X
Ouverture du capot d'accès	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-

Autres	L	2L	P	S	S-Pt	V		M	RB	RC	2LP	RLP
						RA(M)V	A(M)V A(M)V(3G) RA(M)V(3G)					
Chariot porte-fusibles 36 kV	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Coffret de contrôle	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Profilés auxiliaires pour ancrage au sol	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
Coffret latéral d'arrivée des câbles	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
Traversées de connexion latérale	X	X	X	-	-	X	-	X	-	-	X	X
Transformateurs de tension	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Transformateurs d'intensité	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-

(*) Les 2 verrouillages sont nécessaires

7.2. INFORMATIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

Les cellules **CGMCOSMOS** constituent un système hermétiquement scellé sous pression, conforme à la norme CEI 62271-1, contenant de l'hexafluorure de soufre (SF_6)[20].

Le SF_6 figure sur la liste des gaz à effet de serre du Protocole de Kyoto. Le SF_6 présente un GWP (*Global Warming Potential*) de 22200 (TAR, IPCC 2001)

Lorsque le produit arrive en fin de vie, le gaz SF_6 qu'il contient ne doit pas se répandre dans l'atmosphère : il doit être récupéré, puis traité et recyclé. L'extraction et la manipulation du gaz SF_6 , doivent être effectuées par du personnel qualifié pour cette tâche au moyen d'un dispositif de perçage étanche.

L'utilisation et la manipulation du gaz SF_6 doivent être conformes aux indications de la norme CEI 62271-303.

La gestion et le traitement des autres matériaux doivent être conformes à la réglementation locale en vigueur.

[20] Cette information figure sur une étiquette apposée sur l'équipement.

NOTES

DÉPARTEMENT TECHNICO - COMMERCIAL :

www.ormazabal.com